
受領書

平成17年 3月10日

特許庁長官

識別番号 100079049

氏名(名称) 中島 淳 様

提出日 平成17年 3月10日

以下の書類を受領しました。

項番	書類名	整理番号	受付番号	出願番号通知(事件の表示)
1	国際出願	TK-F03058-00	50500425488	PCT/JP2005/ 4197

以 上

特許協力条約に基づく国際出願願書

紙面による写し(注意:電子データが原本となります)

0	受理官庁記入欄	
0-1	国際出願番号	
0-2	国際出願日	
0-3	(受付印)	
0-4	様式-PCT/RO/101 この特許協力条約に基づく国際出願願書 は、	
0-4-1	右記によって作成された。	JPO-PAS 0322
0-5	申立て 出願人は、この国際出願が特許協力条約 に従って処理されることを請求する。	
0-6	出願人によって指定された受理官庁	日本国特許庁 (R0/JP)
0-7	出願人又は代理人の書類記号	TK-F03058-00
I	発明の名称	ウエビング巻取装置
II	出願人	
II-1	この欄に記載した者は	出願人である (applicant only)
II-2	右の指定国についての出願人である。	米国を除く全ての指定国 (all designated States except US)
II-4ja	名称	株式会社東海理化電機製作所
II-4en	Name:	KABUSHIKI KAISHA TOKAI-RIKA-DENKI-SEISAKUSHO
II-5ja	あて名	4800195 日本国
II-5en	Address:	愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目260番地 260, Toyota 3-chome, Ohguchi-cho, Niwa-gun, Aichi 4800195 Japan
II-6	国籍(国名)	日本国 JP
II-7	住所(国名)	日本国 JP
II-11	出願人登録番号	000003551

特許協力条約に基づく国際出願願書

紙面による写し (注意: 電子データが原本となります)

III-1	その他の出願人又は発明者	出願人及び発明者である (applicant and inventor) 米国のみ (US only) 齋藤 拓宏 SAITO, Takuhiro 4800195 日本国 愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目 2 6 0 番地 株式会社 東海理化電機製作所内 c/o KABUSHIKI KAISHA TOKAI-RIKA-DENKI-SEISAKUSHO, 260, Toyota 3-chome, Ohguchi-cho, Niwa-gun, Aichi 4800195 Japan 日本国 JP 日本国 JP
III-1-1	この欄に記載した者は	
III-1-2	右の指定国についての出願人である。	
III-1-4ja	氏名(姓名)	
III-1-4en	Name (LAST, First):	
III-1-5ja	あて名	
III-1-5en	Address:	
III-1-6	国籍(国名)	
III-1-7	住所(国名)	
III-2	その他の出願人又は発明者	
III-2-1	この欄に記載した者は	
III-2-2	右の指定国についての出願人である。	
III-2-4ja	氏名(姓名)	
III-2-4en	Name (LAST, First):	
III-2-5ja	あて名	
III-2-5en	Address:	
III-2-6	国籍(国名)	
III-2-7	住所(国名)	

特許協力条約に基づく国際出願願書

紙面による写し (注意: 電子データが原本となります)

III-3	その他の出願人又は発明者	出願人及び発明者である (applicant and inventor) 米国のみ (US only) 森 信二 MORI, Shinji 4800195 日本国 愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目260番地 株式会社 東海理化電機製作所内 c/o KABUSHIKI KAISHA TOKAI-RIKA-DENKI-SEISAKUSHO, 260, Toyota 3-chome, Ohguchi-cho, Niwa-gun, Aichi 4800195 Japan 日本国 JP 日本国 JP
III-3-1	この欄に記載した者は	
III-3-2	右の指定国についての出願人である。	
III-3-4ja	氏名(姓名)	
III-3-4en	Name (LAST, First):	
III-3-5ja	あて名	
III-3-5en	Address:	
III-3-6	国籍(国名)	日本国 JP
III-3-7	住所(国名)	日本国 JP
IV-1	代理人又は共通の代表者、通知のあて名 下記の者は国際機関において右記のごとく 出願人のために行動する。	代理人 (agent)
IV-1-1ja	氏名(姓名)	中島 淳
IV-1-1en	Name (LAST, First):	NAKAJIMA, Jun
IV-1-2ja	あて名	1600022 日本国 東京都新宿区新宿4丁目3番17号 HK新宿ビル7 階 太陽国際特許事務所
IV-1-2en	Address:	TAIYO, NAKAJIMA & KATO, Seventh Floor, HK-Shinjuku Bldg., 3-17, Shinjuku 4-chome Shinjuku-ku Tokyo 1600022 Japan
IV-1-3	電話番号	03-3357-5171
IV-1-4	ファクシミリ番号	03-3357-5180
IV-1-5	電子メール	staff@taiyo-nk.co.jp
IV-1-6	代理人登録番号	100079049
IV-2	その他の代理人	筆頭代理人と同じあて名を有する代理人 (additional agent(s) with the same address as first named agent)
IV-2-1ja	氏名	加藤 和詳(100084995); 西元 勝一(100085279); 福 田 浩志(100099025)
IV-2-1en	Name(s)	KATO, Kazuyoshi(100084995); NISHIMOTO, Katsuichi(100085279); FUKUDA, Koji(100099025)
V	国の指定	
V-1	この願書を用いてされた国際出願は、規則 4.9(a)に基づき、国際出願の時点で拘束さ れる全てのPCT締約国を指定し、取得しうる あらゆる種類の保護を求め、及び該当する 場合には広域と国内特許の両方を求める 国際出願となる。	

特許協力条約に基づく国際出願願書

紙面による写し (注意: 電子データが原本となります)

VI-1	先の国内出願に基づく優先権主張		
VI-1-1	出願日	2004年 04月 01日 (01.04.2004)	
VI-1-2	出願番号	2004-109314	
VI-1-3	国名	日本国 JP	
VI-2	先の国内出願に基づく優先権主張		
VI-2-1	出願日	2004年 09月 07日 (07.09.2004)	
VI-2-2	出願番号	2004-259788	
VI-2-3	国名	日本国 JP	
VI-3	優先権証明書送付の請求 上記の先の出願のうち、右記の番号のものについては、出願書類の認証謄本を作成し国際事務局へ送付することを、受理官庁に対して請求している。	VI-1, VI-2	
VII-1	特定された国際調査機関(ISA)	日本国特許庁 (ISA/JP)	
VIII	申立て	申立て数	
VIII-1	発明者の特定に関する申立て	—	
VIII-2	出願し及び特許を与えられる国際出願日における出願人の資格に関する申立て	—	
VIII-3	先の出願の優先権を主張する国際出願日における出願人の資格に関する申立て	—	
VIII-4	発明者である旨の申立て(米国を指定国とする場合)	—	
VIII-5	不利にならない開示又は新規性喪失の例外に関する申立て	—	
IX	照合欄	用紙の枚数	添付された電子データ
IX-1	願書(申立てを含む)	5	✓
IX-2	明細書	48	✓
IX-3	請求の範囲	6	✓
IX-4	要約	1	✓
IX-5	図面	26	✓
IX-7	合計	86	
IX-8	添付書類 手数料計算用紙	添付	添付された電子データ
IX-17	PCT-SAFE 電子出願	—	✓
IX-19	要約書とともに提示する図の番号	1	
IX-20	国際出願の使用言語名	日本語	
X-1	出願人、代理人又は代表者の記名押印	/100079049/	
X-1-1	氏名(姓名)	中島 淳	
X-1-2	署名者の氏名		
X-1-3	権限		
X-2	出願人、代理人又は代表者の記名押印	/100084995/	
X-2-1	氏名(姓名)	加藤 和詳	
X-2-2	署名者の氏名		
X-2-3	権限		

特許協力条約に基づく国際出願願書

紙面による写し(注意:電子データが原本となります)

X-3	出願人、代理人又は代表者の記名押印	/100085279/
X-3-1	氏名(姓名)	西元 勝一
X-3-2	署名者の氏名	
X-3-3	権限	
X-4	出願人、代理人又は代表者の記名押印	/100099025/
X-4-1	氏名(姓名)	福田 浩志
X-4-2	署名者の氏名	
X-4-3	権限	

受理官庁記入欄

10-1	国際出願として提出された書類の実際の受理の日	
10-2	図面	
10-2-1	受理された	
10-2-2	不足図面がある	
10-3	国際出願として提出された書類を補完する書類又は図面であってその後期間内に提出されたものの実際の受理の日(訂正日)	
10-4	特許協力条約第11条(2)に基づく必要な補完の期間内の受理の日	
10-5	出願人により特定された国際調査機関	ISA/JP
10-6	調査手数料未払いにつき、国際調査機関に調査用写しを送付していない	

国際事務局記入欄

11-1	記録原本の受理の日	
------	-----------	--

PCT手数料計算用紙(願書付属書)

紙面による写し(注意:電子データが原本となります)
 [この用紙は、国際出願の一部を構成せず、国際出願の用紙の枚数に算入しない]

0	受理官庁記入欄			
0-1	国際出願番号			
0-2	受理官庁の日付印			
0-4	様式-PCT/RO/101(付属書)			
0-4-1	このPCT手数料計算用紙は、 右記によって作成された。	JPO-PAS 0322		
0-9	出願人又は代理人の書類記号	TK-F03058-00		
2	出願人	株式会社東海理化電機製作所		
12	所定の手数料の計算	金額/係数	小計(JPY)	
12-1	送付手数料 T	⇒	13000	
12-2	調査手数料 S	⇒	97000	
12-3	国際出願手数料 (最初の30枚まで) i1	123200		
12-4	30枚を越える用紙の枚数	56		
12-5	用紙1枚の手数料 (X)	1300		
12-6	合計の手数料 i2	72800		
12-7	i1 + i2 = i	196000		
12-12	fully electronic filing fee reduction R	-26400		
12-13	国際出願手数料の合計 (i-R) l	⇒	169600	
12-17	納付すべき手数料の合計 (T+S+I+P)	⇒	279600	
12-19	支払方法	送付手数料: 予納口座引き落としの承認 調査手数料: 予納口座引き落としの承認 国際出願手数料: 銀行口座への振込み		
12-20	予納口座 受理官庁	日本国特許庁 (RO/JP)		
12-20-1	上記手数料合計額の請求に対する承認	✓		
12-21	予納口座番号	006839		
12-22	日付	2005年 03月 10日 (10. 03. 2005)		
12-23	記名押印			

明 細 書

ウエビング巻取装置

技術分野

- [0001] 本発明は、ウエビング巻取装置に係り、特に、モータによって巻取軸を回転させることでウエビングを巻き取ることができるウエビング巻取装置に関する。

背景技術

- [0002] 乗員拘束用シートベルト装置は、ウエビング巻取装置を備えている。このウエビング巻取装置には、ウエビング装着時の過度な圧迫感を軽減又は解消するための所謂テンションリデューサ機構や、車両急減速状態等に一定量ウエビングを巻取軸に巻き取らせることで「スラック」等と称される僅かな緩みを解消すると共にウエビングによる乗員の身体の拘束力を増加させ、より一層確実に乗員の身体を保持するプリテンショナー機構を設けたものがあり、さらに、前記各機能をモータによって行う構成の所謂モータリトラクタが知られている（一例として、特許文献1、特許文献2参照）。
- [0003] この種のモータリトラクタでは、例えば、前述の如くテンションリデューサやプリテンショナーの機能を発揮できるのみならず、通常のウエビング装着時におけるウエビングの巻取りや引出しの補助等をも行うことが可能であり、極めて有益である。
- [0004] またここで、特に近年では、前述の如きモータリトラクタにおいて、前方の他の車両や障害物までの距離を距離センサ等の前方監視装置で検出し、前方の車両や障害物までの距離が一定値未満になるとモータを作動させ、モータの回転力で巻取軸を巻取方向に回転させる構成のものが考えられている。このようなモータリトラクタでは、巻取軸側からの回転がモータに伝わることを防止するために、モータの出力軸と巻取軸との間にクラッチを介在させ、このクラッチによってモータ出力軸側からの回転のみを巻取軸に伝達する構成としている。
- [0005] ところで、このような従来のモータリトラクタでは、例えば、慣性円盤と、慣性円盤を所定方向へ付勢するバネを備えており、この慣性円盤に作用する慣性力を利用してパウルを移動させてクラッチの連結・解除を行う構成としている。このため、慣性円盤の大きさ及び重量を確保する必要があり、クラッチが全体として大型化するという問題

があった。

特許文献1:特開2001-130376号公報

特許文献2:特開2001-347923号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0006] 本発明は上記事実を考慮し、クラッチによってモータ側からの回転のみを巻取軸に伝達することができるのみならず、簡単でコンパクトなウエビング巻取装置を得ることが目的である。

課題を解決するための手段

- [0007] 本発明の第1の特徴において、乗員拘束用のウエビングが巻取り引出し可能に巻き回された巻取軸と、モータと、機械的に前記モータと前記巻取軸との間に介在し、前記モータの回転を前記巻取軸に伝達して前記巻取軸を回転させると共に、前記巻取軸側で生じた回転の伝達を遮断して当該回転が前記モータに伝達されることを防止するクラッチと、を備えたウエビング巻取装置の前記クラッチが、前記巻取軸に対して同軸的に設けられ、前記モータの回転が伝達されて回転する回転体と、前記回転体に対して所定の範囲内で相対移動可能とされたスライダと、前記回転体に設けられ、通常は前記スライダによって前記巻取軸との係合解除位置に保持され、前記回転体が軸線周り一方へ回転した際には前記巻取軸に係合して前記回転体の前記軸線周り一方への回転を前記巻取軸に伝達すると共に前記巻取軸の前記回転体に対する前記軸線周り一方への相対回転を許容し、前記回転体が軸線周り他方へ回転した際には前記スライダによって前記係合解除位置に移動されて保持されるロックバーと、を備える。
- [0008] 本特徴に基づくウエビング巻取装置は、モータの回転を巻取軸に伝達するクラッチを備えている。このクラッチは、モータの回転が伝達されて回転する回転体と、回転体に設けられ巻取軸に係合することで回転体の軸線周り一方への回転を巻取軸に伝達するロックバーとを有している。このロックバーは、通常はスライダによって巻取軸との係合解除位置に保持されている。このため、通常は回転体と巻取軸とは互いに相対回転可能とされており、巻取軸側で生じた回転がモータに伝達されることが防

止されている。

- [0009] これにより、車両の座席に着席した乗員が、本ウエビング巻取装置に格納されたウエビングを引っ張ると、巻取軸が回転しつつウエビングが引き出される。これにより、乗員は引き出されたウエビングを身体に掛けまわし、例えば、ウエビングに設けられたタングプレートバックル装置に係合させることで、ウエビングを身体に装着することができる。
- [0010] さらに、モータが回転すると、クラッチの回転体が軸線周り一方へ回転される。このとき、回転体はスライダに対して所定の範囲内で相対移動し、回転体に設けられたロックバーは、スライダによる保持を解除されて巻取軸に係合する。これにより、回転体の軸線周り一方への回転がロックバーを介して巻取軸に伝達され、巻取軸が軸線周り一方へ回転される。
- [0011] しかもこの状態では、ロックバーは、巻取軸の回転体に対する軸線周り一方への相対回転を許容するため、例えば、更に別のプリテンショナー装置等によって、モータとは独立して巻取軸を軸線周り一方へ強制的に回転させることも可能である。
- [0012] 一方、モータが逆転すると、クラッチの回転体が軸線周り他方へ回転される。このとき、回転体はスライダに対して所定の範囲内で相対移動し、回転体に設けられたロックバーは、スライダによって再び巻取軸との係合解除位置に移動されて保持される。これにより、回転体と巻取軸とは再び相対回転可能とされ、巻取軸の自在な回転が可能となる。
- [0013] ここで、このウエビング巻取装置のクラッチでは、上述した如く、スライダとロックバーとを相対移動させ、この相対移動によってロックバーを巻取軸との係合位置又は係合解除位置へ移動させる簡単な構成である。したがって、従来のクラッチの如く、大型で重量のある慣性円盤を用いてパウルを移動させる構成に比べて、クラッチの全体構成を大幅に小型化することができ、これにより、ウエビング巻取装置の全体構成をコンパクトにすることができる。
- [0014] 本発明の第2の特徴において、乗員拘束用のウエビングが巻取り引出し可能に巻き回された巻取軸と、モータと、機械的に前記モータと前記巻取軸との間に介在し、前記モータの回転を前記巻取軸に伝達して前記巻取軸を前記ウエビング巻取方向

へ回転させると共に、前記巻取軸側で生じた回転の伝達を遮断して当該回転が前記モータに伝達されることを防止するクラッチと、を備えたウェビング巻取装置の前記クラッチが、ケースと、前記巻取軸に対して同軸的に設けられ、前記モータの回転が伝達されて回転する回転体と、前記巻取軸に一体に連結されたラチェットと、前記ケースに摩擦力によって保持されることで前記回転体に対して所定の範囲内で相対移動可能とされたスライダと、前記回転体に設けられ、常に前記ラチェットとの係合方向へ付勢されると共に通常は前記スライダによって前記ラチェットとの係合解除位置に保持され、前記回転体が前記ウェビング巻取方向へ回転した際には前記スライダから離間移動して前記保持を解除され前記付勢力によって前記ラチェットに係合し前記回転体の前記ウェビング巻取方向への回転を前記ラチェットに伝達すると共に前記ラチェットの前記回転体に対する前記ウェビング巻取方向への相対回転を許容し、前記回転体が前記ウェビング引出方向へ回転した際には前記スライダに接近移動して前記スライダによって前記係合解除位置に移動されて保持されるロックバーと、を備える。

[0015] 本特徴に基づくウェビング巻取装置は、モータの回転を巻取軸に伝達するクラッチを備えている。このクラッチは、モータの回転が伝達されて回転する回転体と、巻取軸に一体に連結されたラチェットと、回転体に設けられラチェットに係合することで回転体のウェビング巻取方向への回転をラチェットに伝達するロックバーとを有している。このロックバーは、常にラチェットとの係合方向へ付勢されており、通常はスライダによってラチェットとの係合解除位置に保持されている。このため、通常は回転体とラチェットとは互いに相対回転可能とされており、巻取軸側で生じた回転がモータに伝達されることが防止されている。

[0016] これにより、車両の座席に着席した乗員が、本ウェビング巻取装置に格納されたウェビングを引っ張ると、巻取軸がウェビング引出方向へ回転しつつウェビングが引き出される。これにより、乗員は引き出されたウェビングを身体に掛けまわし、例えば、ウェビングに設けられたタングプレートをバックル装置に係合させることで、ウェビングを身体に装着することができる。

[0017] さらに、例えば、車両走行中に車両の前方に障害物が存在ししかも車両と障害物と

の間隔(車両から障害物までの距離)が所定範囲内に達すると、モータが回転し、クラッチの回転体がウエビング巻取方向へ回転される。このとき、スライダはケースに摩擦力によって保持されるため、回転体がスライダに対して所定の範囲内で相対移動し、回転体に設けられたロックバーがスライダから離間移動する。

[0018] このため、ロックバーは、付勢力によってラチェットに係合し、当該ロックバーを介して回転体のウエビング巻取方向への回転がラチェットに伝達される。これにより、ラチェットがウエビング巻取方向へ回転され、ラチェットに一体に連結された巻取軸がウエビング巻取方向へ回転される。これにより、ウエビングが巻取軸に巻き取られ、装着状態におけるウエビングの僅かな弛み、所謂「スラック」が解消され、ウエビングによる乗員の身体の拘束力を上昇させることができる。

[0019] しかもこの状態では、ロックバーは、ラチェット(巻取軸)の回転体に対するウエビング巻取方向への相対回転を許容するため、上述した如く「スラック」が解消された状態で、例えば、車両の衝突が避けられない状況になった場合は、さらに別のプリテンショナー装置等によって巻取軸をウエビング巻取方向へ強制的に回転させることも可能である。この場合、ウエビングによる乗員の身体の拘束力を一層上昇させることができ、車両衝突時における乗員の被害を最小限に留めることができる。

[0020] 一方、上述した如き車両衝突の危険が回避された場合には、モータが逆転され、クラッチの回転体がウエビング引出方向へ回転される。このとき、スライダはケースに摩擦力によって保持されるため、回転体がスライダに対して所定の範囲内で相対移動し、回転体に設けられたロックバーがスライダに接近移動する。このため、ロックバーはスライダによって再びラチェットとの係合解除位置に移動されて保持される。これにより、回転体とラチェットとは再び相対回転可能とされ、巻取軸の自在な回転が可能となる。

[0021] ここで、このウエビング巻取装置のクラッチでは、上述した如くスライダを摩擦力によってケースに保持させることで、スライダとロックバーとを相対移動させ、この相対移動によってロックバーをラチェットとの係合位置又は係合解除位置へ移動させる簡単な構成である。したがって、従来のクラッチの如く、大型で重量のある慣性円盤を用いてパウルを移動させる構成に比べて、クラッチの全体構成を大幅に小型化することが

でき、これにより、ウエビング巻取装置の全体構成をコンパクトにすることができる。

[0022] 本発明の第3の特徴において、上記第1又は第2の特徴に基づくウエビング巻取装置の前記回転体は、前記モータの回転が伝達されて回転するギヤホイールと、前記ロックバーを支持するロータと、前記ギヤホイールと前記ロータとの間に設けられて両者を連結し、前記ギヤホイールの回転を前記ロータに伝達すると共に、前記ロータに所定値以上の荷重が作用した際には前記荷重によって前記ギヤホイールと前記ロータとの間の回転の伝達を切り離し、両者を相対的に空転可能とするスプリング爪と、を有する。

[0023] 本特徴に基づくウエビング巻取装置においては、モータの回転によりギヤホイールが回転されると、当該回転がスプリング爪を介してロータに伝達され、ロータが回転される。このため、ロータに支持されたロックバーは、スライダに対して所定の範囲内で相対移動するので、モータの回転方向を切り替えることで、スライダによるロックバーの保持及び該保持の解除を行うことができる。

[0024] 一方、例えば、ロックバーにより巻取軸とロータとが連結された状態で、巻取軸にウエビングから所定値以上の荷重が作用した場合には、ロータには、ロックバーを介して所定値以上の荷重が作用する。ロータに所定値以上の荷重が作用すると、スプリング爪は当該荷重によってギヤホイールとロータとの間の回転の伝達を切り離し、両者を相対的に空転可能とする(所謂「ロードリミッタ機構」)。これにより、ロックバーを介してロータに連結された巻取軸が、モータの駆動力によって必要以上の力で回転されることを防止できる。

[0025] 本発明の第4の特徴において、乗員拘束用のウエビングが巻取り引出し可能に巻き回された巻取軸と、モータと、機械的に前記モータと前記巻取軸との間に介在し、前記モータの回転を前記巻取軸に伝達して前記巻取軸を回転させると共に、前記巻取軸側で生じた回転の伝達を遮断して当該回転が前記モータに伝達されることを防止するクラッチと、を備えたウエビング巻取装置の前記クラッチが、前記巻取軸に対して同軸的に設けられ、前記モータの回転が伝達されて回転する回転体と、前記回転体に対して所定の範囲内で相対移動可能とされると共に、前記移動方向一方側へ向けて突出する押圧保持片を有するスライダと、前記回転体に設けられ、常に前記

巻取軸との係合方向へ付勢されると共に、前記スライダの前記押圧保持片側へ突出する解除片を有し、通常は前記解除片が前記押圧保持片に係合することで前記巻取軸との係合解除位置に保持され、前記回転体が軸線周り一方へ回転した際には前記スライダから離間移動して前記保持を解除され前記付勢力によって前記巻取軸に係合し前記回転体の前記軸線周り一方への回転を前記巻取軸に伝達すると共に、前記回転体が軸線周り他方へ回転した際には前記スライダに接近移動して前記解除片が前記押圧保持片に係合することで前記係合解除位置に移動されて保持されるロックバーと、を備え、かつ、前記スライダの前記押圧保持片及び前記ロックバーの前記解除片のうち少なくとも一方は、前記回転体の停止時における前記スライダの前記ロックバーからの離間移動に対して所定の抗力を生じさせる保持部を有する。

[0026] 本特徴に基づくウェビング巻取装置は、モータの回転を巻取軸に伝達するクラッチを備えている。このクラッチは、モータの回転が伝達されて回転する回転体と、回転体に設けられ巻取軸に係合することで回転体の軸線周り一方への回転を巻取軸に伝達するロックバーとを有している。このロックバーは、解除片を有しており、通常はこの解除片がスライダの押圧保持片に係合することで、巻取軸との係合解除位置に保持されている。このため、通常は回転体と巻取軸とは互いに相対回転可能とされており、巻取軸側で生じた回転がモータに伝達されることが防止されている。

[0027] これにより、上記第1の特徴のウェビング巻取装置によって得られるとの同様の効果が得られる。

[0028] 本特徴に基づくウェビング巻取装置のクラッチにおいて、スライダの押圧保持片及びロックバーの解除片のうち少なくとも一方は、回転体の停止時におけるスライダのロックバーからの離間移動に対して所定の抗力を生じさせる保持部を有している。したがって、例えば、走行中の車両の激しい振動等により、スライダがロックバーから離間移動しようとした場合でも、保持部による上記所定の抗力によって当該離間移動が阻止され、スライダの押圧保持片とロックバーの解除片との係合状態が維持される。これにより、スライダによるロックバーの保持が不要に解除されることが防止され、クラッチの誤結合が防止される。

[0029] 本発明の第5の特徴において、上記第4の特徴のウェビング巻取装置の前記保持

部は、前記スライダと前記ロックバーとの離間移動の際に前記付勢力に抗して前記ロックバーを前記巻取軸との係合解除方向へ所定量移動させる傾斜面とされる。

[0030] 本特徴に基づくウエビング巻取装置においては、スライダの押圧保持片及びロックバーの解除片のうち少なくとも一方に、傾斜面が設けられている。この傾斜面は、スライダとロックバーとの離間移動の際に、付勢力に抗してロックバーを巻取軸との係合解除方向へ所定量移動させる。これにより、スライダのロックバーからの離間移動に対して所定の抗力が生じ、クラッチの誤結合が防止される。

[0031] 本発明の第6の特徴において、乗員拘束用のウエビングが巻取り引出し可能に巻き回された巻取軸と、モータと、機械的に前記モータと前記巻取軸との間に介在し、前記モータの回転を前記巻取軸に伝達して前記巻取軸を回転させると共に、前記巻取軸側で生じた回転の伝達を遮断して当該回転が前記モータに伝達されることを防止するクラッチと、を備えたウエビング巻取装置の前記クラッチが、前記巻取軸に対して同軸的に設けられ、前記モータの回転が伝達されて回転する回転体と、前記回転体に対して所定の範囲内で相対移動可能とされたスライダと、前記回転体に設けられ、常に前記巻取軸との係合解除方向へ付勢され、前記回転体が軸線周り一方へ回転した際には前記スライダによって前記巻取軸側へ押圧されることで前記巻取軸に係合し前記回転体の前記軸線周り一方への回転を前記巻取軸に伝達すると共に、前記回転体が軸線周り他方へ回転した際には前記スライダによる前記押圧を解除されることで前記付勢力により前記係合解除位置に移動されて保持されるロックバーと、を備える。

[0032] 本特徴に基づくウエビング巻取装置は、モータの回転を巻取軸に伝達するクラッチを備えている。このクラッチは、モータの回転が伝達されて回転する回転体と、回転体に設けられ巻取軸に係合することで回転体の軸線周り一方への回転を巻取軸に伝達するロックバーとを有している。このロックバーは、常に巻取軸との係合解除方向へ付勢されており、通常は巻取軸との係合解除位置に保持されている。このため、通常は回転体と巻取軸とは互いに相対回転可能とされており、巻取軸側で生じた回転がモータに伝達されることが防止されている。

[0033] これにより、上記第1の特徴のウエビング巻取装置によって得られるとの同様の効果

が得られる。

- [0034] 本特徴に基づくウェビング巻取装置のクラッチにおいて、ロックバーは、常に巻取軸との係合解除方向へ付勢された構成である。したがって、例えば、走行中の車両に激しい振動が生じた場合でも、ロックバーは付勢力によって巻取軸との係合解除位置に保持される。これにより、ロックバーが不要に巻取軸に係合することが防止され、クラッチの誤結合が防止される。
- [0035] 本発明の第7の特徴において、乗員拘束用のウェビングが巻取り引出し可能に巻き回された巻取軸と、モータと、機械的に前記モータと前記巻取軸との間に介在し、前記モータの回転を前記巻取軸に伝達して前記巻取軸を回転させると共に、前記巻取軸側で生じた回転の伝達を遮断して当該回転が前記モータに伝達されることを防止するクラッチと、を備えたウェビング巻取装置の前記クラッチが、前記巻取軸に対して同軸的に設けられ、前記モータの回転が伝達されて回転する回転体と、前記回転体に対してそれぞれ所定の範囲内で相対移動可能とされた一対のスライダと、前記一対のスライダを連結して同期させるスペーサと、前記回転体に設けられ、通常は前記各スライダによってそれぞれ前記巻取軸との係合解除位置に保持され、前記回転体が軸線周り一方へ回転した際にはそれぞれ前記保持を解除されて前記巻取軸に係合し前記回転体の前記軸線周り一方への回転を前記巻取軸に伝達すると共に、前記回転体が軸線周り他方へ回転した際にはそれぞれ前記各スライダによって前記係合解除位置に移動されて保持される一対のロックバーと、を備える。
- [0036] 本特徴に基づくウェビング巻取装置は、モータの回転を巻取軸に伝達するクラッチを備えている。このクラッチは、モータの回転が伝達されて回転する回転体と、回転体に設けられ巻取軸に係合することで回転体の軸線周り一方への回転を巻取軸に伝達する一対のロックバーとを有している。これらのロックバーは、通常は一対のスライダによって、それぞれ巻取軸との係合解除位置に保持されている。このため、通常は回転体と巻取軸とは互いに相対回転可能とされており、巻取軸側で生じた回転がモータに伝達されることが防止されている。
- [0037] これにより、上記第1の特徴のウェビング巻取装置によって得られるとの同様の効果が得られる。

- [0038] 本特徴に基づくウェビング巻取装置のクラッチにおいて、一対のロックバーをそれぞれ巻取軸との係合解除位置に保持する一対のスライダは、スペーサにより連結されて同期するようになっている。
- [0039] したがって、例えば、車両の激しい振動等により一方のスライダが回転体(一方のロックバー)に対して相対移動しようとした場合でも、他方のスライダ及びスペーサが回転体に対して相対移動しない限りは、一方のスライダによる一方のロックバーの保持が解除されることはない。すなわち、このクラッチでは、各スライダ及びスペーサが各ロックバーに対して同時に相対移動しない限り、各スライダによる各ロックバーの保持が解除されることはない。
- [0040] これにより、回転体の停止時(すなわち、モータの停止時)において、一対のスライダが一対のロックバーに対して不要に相対移動することが防止され、クラッチの誤結合が防止される。
- [0041] 本発明の第8の特徴において、上記第7の特徴に基づくウェビング巻取装置の前記クラッチは、ケースを備え、かつ、前記スペーサは、前記ケースに摺接する。
- [0042] 本特徴に基づくウェビング巻取装置において、クラッチはケースを備えており、一対のスライダを連結して同期させるスペーサは、このケースに摺接するようになっている。このため、スペーサには摩擦力が作用するので、一対のスライダ及びスペーサが回転体すなわち一対のロックバーに対して不要に相対移動することを一層確実に防止でき、クラッチの誤結合を一層確実に防止できる。

発明の効果

- [0043] 以上説明した如く、本発明に係るウェビング巻取装置は、クラッチによってモータ側からの回転のみを巻取軸に伝達することができるのみならず、簡単にコンパクトな構成とすることができる。
- [0044] また、本発明のウェビング巻取装置は、クラッチの誤結合を防止できる。

図面の簡単な説明

- [0045] [図1]本発明の実施の形態に係るウェビング巻取装置の構成部材であるクラッチの主要部の構成を示す分解斜視図である。
- [図2]本発明の実施の形態に係るウェビング巻取装置の構成部材であるクラッチの主

要部の構成を示す分解斜視図である。

[図3]本発明の実施の形態に係るウエビング巻取装置の構成部材であるクラッチの部分的な構成を示す断面図である。

[図4A]本発明の実施の形態に係るウエビング巻取装置のクラッチの構成において、ロックバーがスライダに保持された状態を示す側面図である。

[図4B]本発明の実施の形態に係るウエビング巻取装置のクラッチの構成において、ロックバーがラチェットに係合した状態を示す側面図である。

[図5A]本発明の実施の形態に係るウエビング巻取装置のクラッチの構成において、スプリング爪によってギヤホイールとロータとが連結された状態を示す側面図である。

[図5B]本発明の実施の形態に係るウエビング巻取装置のクラッチの構成において、ギヤホイールとロータとが相対的に空転している状態を示す側面図である。

[図6A]本発明の実施の形態に係るウエビング巻取装置のクラッチの構成において、ロックバーがラチェットに係合した状態を示す側面図である。

[図6B]本発明の実施の形態に係るウエビング巻取装置のクラッチの構成において、ロックバーがラチェットのロータに対するウエビング巻取方向への相対回転を許容した状態を示す側面図である。

[図7A]本発明の実施の形態に係るウエビング巻取装置のクラッチの構成において、ロックバーがラチェットに係合した状態を示す側面図である。

[図7B]本発明の実施の形態に係るウエビング巻取装置のクラッチの構成において、ロックバーがスライダに保持された状態を示す側面図である。

[図8]本発明の実施の形態に係るウエビング巻取装置の構成部材であるモータを含む周辺部材の構成を示す分解斜視図である。

[図9]本発明の実施の形態に係るウエビング巻取装置の全体構成を示す分解斜視図である。

[図10]本発明の実施の形態に係るウエビング巻取装置の主要部の構成を示す斜視図である。

[図11]本発明の実施の形態に係るウエビング巻取装置の全体構成を示す斜視図である。

[図12]本発明の第2の実施の形態に係るウェビング巻取装置の全体構成を示す分解斜視図である。

[図13]本発明の第2の実施の形態に係るウェビング巻取装置の構成部材であるクラッチケース及びカバークラッチの構成を示す斜視図である。

[図14]本発明の第2の実施の形態に係るウェビング巻取装置の構成部材であるクラッチの主要部の構成を示す分解斜視図である。

[図15]本発明の第2の実施の形態に係るウェビング巻取装置の構成部材であるクラッチの主要部の構成を示す分解斜視図である。

[図16]本発明の第2の実施の形態に係るウェビング巻取装置の構成部材である連結スクリュー、ラチェット、及びワッシャの構成を示す側面図である。

[図17]本発明の第2の実施の形態に係るウェビング巻取装置の構成部材であるロータ及びスライダの構成を示す側面図である。

[図18]本発明の第2の実施の形態に係るウェビング巻取装置の構成部材であるクラッチの部分的な構成を示す断面図である。

[図19A]本発明の第2の実施の形態に係るウェビング巻取装置のクラッチの構成において、ロックバーがスライダに保持された状態を示す側面図である。

[図19B]本発明の第2の実施の形態に係るウェビング巻取装置のクラッチの構成において、ロックバーがラチェットに係合した状態を示す側面図である。

[図20]本発明の第2の実施の形態に係るウェビング巻取装置のスライダ及びロックバーの構成を示す側面図である。

[図21A]本発明の第2の実施の形態に係るウェビング巻取装置のクラッチの構成において、スプリング爪によってギヤホイールとロータとが連結された状態を示す側面図である。

[図21B]本発明の第2の実施の形態に係るウェビング巻取装置の構成部材であるクラッチの構成において、ギヤホイールとロータとが相対的に空転した状態を示す側面図である。

[図22]本発明の第2の実施の形態に係るウェビング巻取装置のスライダ及びスペーサの構成を示す側面図である。

[図23]本発明の第2の実施の形態に係るウエビング巻取装置のモータ及びモータギヤ部の構成を示す分解斜視図である。

[図24]本発明の第2の実施の形態に係るウエビング巻取装置のモータ及びモータギヤ部の組付け固定の構成を示す斜視図である。

[図25A]本発明の第2の実施の形態に係るウエビング巻取装置のクラッチの構成において、ロックバーがラチェットに係合した状態を示す側面図である。

[図25B]本発明の第2の実施の形態に係るウエビング巻取装置のクラッチの構成において、ロックバーがラチェットのロータに対するウエビング巻取方向への相対回転を許容した状態を示す側面図である。

[図26A]本発明の第2の実施の形態に係るウエビング巻取装置のクラッチの構成において、ロックバーがラチェットに係合した状態を示す側面図である。

[図26B]本発明の第2の実施の形態に係るウエビング巻取装置のクラッチの構成において、ロックバーがスライダに保持された状態を示す側面図である。

[図27A]本発明の第2の実施の形態に係るウエビング巻取装置のクラッチの構成において、ロックバーがラチェットとの係合解除位置に保持された状態を示す側面図である。

[図27B]本発明の第2の実施の形態に係るウエビング巻取装置のクラッチの構成において、ロックバーがラチェットに係合した状態を示す側面図である。

発明を実施するための最良の形態

[0046] ＜第1の実施の形態＞

図11には、本発明の第1の実施の形態に係るウエビング巻取装置10の全体構成が斜視図にて示されている。また、図10には、ウエビング巻取装置10の主要部の構成が斜視図にて示されている。さらに、図9には、ウエビング巻取装置10の全体構成が分解斜視図にて示されている。

[0047] ウエビング巻取装置10は、フレーム12を備えている。フレーム12は略板状の背板14と、この背板14の幅方向両端から一体に延出する一対の脚板16及び脚板18とによって構成されており、背板14がボルト等の図示しない締結手段によって車体に固定されることで車体に取り付けられる構成となっている。

- [0048] フレーム12の一对の脚板16と脚板18との間には、ダイカスト等によって製作された巻取軸20が回転可能に配置されている。巻取軸20は全体としては鼓形状をなしており、長尺帯状に形成されたウエビング(図示省略)の基端部が連結固定されている。巻取軸20をその軸線周り一方(以下、この方向を「巻取方向」と称する)へ回転させると、ウエビングがその基端側から巻取軸20の外周部に層状に巻き取られ、一方、ウエビングをその先端側から引っ張れば、これに伴い巻取軸20がその軸線周り他方へ回転しながらウエビングが引き出される(以下、ウエビングを引き出す際の巻取軸20の回転方向を「引出方向」と称する)。
- [0049] 巻取軸20の一端側は、脚板18を貫通してフレーム12の外部に突出している。脚板18の側方には、図示を省略したロック機構が配置されている。ロック機構は、加速度センサを含んで構成されており、脚板16と脚板18との間に掛け渡されたロックプレート22、及び巻取軸20の軸芯部分に設けられたトーションバー24に係合している。車両の急減速時等には、ロック機構の作動によりトーションバー24の一端がロックプレート22を介して拘束されてエネルギー吸収が行われつつ、巻取軸20の引出方向回転が阻止される構成となっている。
- [0050] 一方、巻取軸20の他端側は、脚板16を貫通してフレーム12の外方に僅かに突出している。この巻取軸20の他端側には、六角柱状に形成された連結スクリュー21が同軸的かつ一体的に連結されている。
- [0051] また、脚板16の外側には、本実施の形態に係るクラッチ100を構成するケースとしてのクラッチケース101が配置されている。このクラッチケース101は、金属材料等(例えば、アルミ合金等)により箱状に形成されたものであり、脚片16とは反対側に向けて開口している。このクラッチケース101の開口側にはケースとしての鉄板等からなるカバークラッチ102が配置されている。これらクラッチケース101及びカバークラッチ102は、スクリュー291によって脚片16に一体的に固定されている。
- [0052] クラッチケース101の底壁中央部分には、円形の貫通孔106が巻取軸20と同軸的に形成されており、連結スクリュー21が貫通している。また、この貫通孔106の周辺の部位は、脚片16とは反対側へ向けて円形状に僅かに突出しておりリング状の摺動面108が形成されている。さらに、貫通孔106の孔縁部には、脚片16とは反対側へ

向けて突出した円筒状のブッシング支持部110が形成されている。このブッシング支持部110には、樹脂材料等によりリング状に形成されたブッシング112(図1及び図2参照)が支持されている。

[0053] クラッチケース101の内部には、クラッチギヤ部28が配置されている。クラッチギヤ部28は、ウォームギヤ34を備えている。ウォームギヤ34は、巻取軸20と直交する状態で自身の軸が配置され、その端部がブッシュ36、37を介してクラッチケース101に支持されており、さらに、その一端側はクラッチケース101から外方へ突出して設けられている。また、ウォームギヤ34の先端部を支持するクラッチケース101の軸受け部分には、鋼球38が収容されてウォームギヤ34の先端部に接触しており、さらに、アジャストスクリュー40が螺入している。アジャストスクリュー40は、その先端部で鋼球38を押圧することで鋼球38をウォームギヤ34の先端に圧接させている。これにより、ウォームギヤ34の軸方向の変位が規制されている(スラスト調整されている)。なお、鋼球38をアジャストスクリュー40の先端部に一体に形成する構成(アジャストスクリュー40の先端部を球状に形成する構成)としてもよい。このウォームギヤ34の上側には、本実施の形態に係るクラッチ100を構成するクラッチ本体部114が設けられている。

[0054] ここで、図1及び図2には、クラッチ本体部114の構成が分解斜視図により示されている。

[0055] これらの図に示す如く、クラッチ本体部114は、ギヤホイール116を備えている。ギヤホイール116は樹脂材料等によりリング状に形成されて巻取軸20と同軸的に配置されており、その外周部には所謂ウォームホイール歯118が形成されている。このウォームホイール歯118は、上述したウォームギヤ34に噛み合っている。また、ギヤホイール116の内周部には、その径方向に沿って一定間隔毎に複数(本実施の形態では6個)の周方向荷重受け部120が形成されている。これらの周方向荷重受け部120は、後述するリング176のスプリング爪182に対応している。さらに、ギヤホイール116の軸線方向一側(図1及び図2の矢印A方向側)の端面には、その周方向に沿って一定間隔毎に複数(本実施の形態では6個)の回り止め凹部122が形成されている。これらの回り止め凹部122は、後述するリング176の回り止め爪180に対応している。

- [0056] ギヤホイール116の内側には、金属材料等(例えば、亜鉛アルミ合金等)により円盤状に形成されたロータ124がギヤホイール116と同軸的に配置されている。ロータ124は、有底円筒状の本体部126と、本体部126の軸線方向一側(図1及び図2の矢印B方向側)において径方向に突出したフランジ部128とを有している。
- [0057] 本体部126の外周部には、その周方向に沿って等間隔に複数の外歯130が形成されている。各外歯130は、本体部126の周方向に沿った一側(図1及び図2の矢印C方向側)の側壁が本体部126の周方向に対して傾斜して形成され、本体部126の周方向に沿った他側(図1及び図2の矢印D方向側)の側壁が本体部126の径方向に沿って平行に形成されている(換言すれば、断面形状が台形状とされている)。各外歯130は、後述するリング176のスプリング爪182に対応している。
- [0058] 本体部126の底壁中央部には、略円筒状の収容部132が同軸的に形成されている。収容部132の軸線方向一側(図1及び図2では矢印A方向側)には、リング状の支軸部133が同軸的に突設されている。この支軸部133は、カバークラッチ102に形成された円孔135に、後述するホルダ170の回転支持部175を介して回転自在に支持されている。また、収容部132の軸線方向他側(図1及び図2の矢印B方向側)には、前述したブッシング112が回転自在に嵌合しており、収容部132の軸線方向他側は、ブッシング112を介してクラッチケース101に回転自在に支持されている。これにより、本体部126(ロータ126)は、自らの軸線周りに回転可能とされている。
- [0059] この本体部126の収容部132内には、鉄板等により略リング状に形成されたラチェット134が収容されている。ラチェット134の外周部には、所謂ラチェット歯である外歯136が形成されている。また、ラチェット134の軸芯部には、断面六角形状の貫通孔(連結孔)138が形成されており、前述した連結スクルー21が貫通した状態でその軸線回りに対しては一体的に(相対回転不能に)連結されている。これにより、ラチェット134と巻取軸20とは、連結スクルー21を介して一体的に回転するようになっている。
- [0060] なお、ラチェット134の軸線方向一側(図1及び図2では矢印B方向側)は、前述したブッシング112に摺動可能に当接している。また、ラチェット134の軸線方向他端(図1及び図2では矢印A方向側)には、樹脂材料等からなるワッシャ140が取り付けら

れている。このワッシャ140は、収容部132のリング状の底壁に摺動可能に当接しており、これにより、ラチェット138の軸線方向に沿った変位が規制されている。

[0061] 一方、本体部126の底壁には、収容部132の径方向外側において、本体部126の周方向に沿って湾曲した一对のガイド孔142が形成されている。各ガイド孔142には、それぞれ樹脂材料等により本体部126の周方向に沿って湾曲した略ブロック状に形成されたスライダ144が摺動可能に取り付けられている。これら一对のスライダ144は、本体部126の内周面及び収容部132の外周面により保持(案内)されており、ガイド孔142に沿った所定の範囲内で本体部126(ロータ124)に対して相対移動可能とされている。

[0062] 各スライダ144の一侧(図1及び図2では矢印A方向側)には、摺動片146が突設されており、図3に示す如く、カバークラッチ102に当接している。また、各スライダ144の摺動片146とは反対側には、リテーナ148が設けられている。リテーナ148は、ばね性を有する細幅な金属片で略く字形に折れ曲がっている。このリテーナ148は、長手方向中央部に設けられた連結部150がスライダ144に形成された連結孔152に嵌め込まれてスライダ144に一体的に連結されると共に、長手方向両端部がそれぞれ前述したクラッチケース101の摺動面108に押し付けられて所定量弾性変形している。

[0063] このため、スライダ144の摺動片146は、リテーナ148の弾性力によってカバークラッチ102に押し付けられており、ガイド孔142に沿ったスライダ144の移動(ロータ124に対する相対移動)には、所定の摩擦力が付与されるようになっている。このため、ロータ124が回転すると、スライダ144は、摺動片146及びリテーナ148の長手方向両端部に作用する摩擦力によって一時的にケース(クラッチケース101及びカバークラッチ102)に保持され、ロータ124に対してガイド孔142に沿った所定の範囲内で相対移動するようになっている。

[0064] また、各スライダ144の湾曲方向一端部(図1及び図2では矢印C方向側の端部)には、押圧保持片145が形成されている。これらの押圧保持片145は、それぞれ一对のロックバー154に対応している。

[0065] 各ロックバー154は、鉄板等により略く字形に形成されて各スライダ144の湾曲方

向一端側に配置されており、リング状の軸受部156を備えている。各軸受部156は、本体部126の底壁に突設された円柱状の支軸158によって回転自在に支持されている。各軸受部156のスライダ144とは反対側(図1及び図2の矢印C方向側)には、連結片160が突設されている。これらの連結片160は、軸受部156と共に支軸158周りに回転することで、その先端部がロータ124の収容部132に形成された孔部162を貫通して前述したラチェット134の外歯136に噛み合うようになっている。また、これらの連結片160は、振りコイルスプリング164の付勢力によって常に外歯136(ラチェット134)との噛合方向へ付勢されている。なお、振りコイルスプリング164は、ロータ124の本体部126の底壁に突設された円柱状の支軸166によって支持されている。

[0066] 各軸受部156のスライダ144側(図1及び図2の矢印D方向側)には、前述した押圧保持片145に対応する解除片168が突設されている。各解除片168は、スライダ144と対向する端部がスライダ144の移動方向(図1及び図2の矢印C方向及び矢印D方向)に対して傾斜した傾斜面とされている。

[0067] ここで、図4A及び図4Bに示す如く、ロータ124がスライダ144に対して相対移動することで、ロックバー154はスライダ144に対して所定の範囲内で接離移動するようになり、ロックバー154がスライダ144に接近した状態(図4Aに図示された状態)では、ロックバー154の解除片168は、スライダ144の押圧保持片145の内側(ラチェット134側)に入り込むことで、振りコイルスプリング164の付勢力に抗して係合解除位置に保持されるようになっている。この状態では、ロックバー154の連結片160は、ラチェット134から離間するようになっている。

[0068] 一方、ロックバー154がスライダ144から離間した状態(図4Bに図示された状態)では、ロックバー154の解除片168は、スライダ144の押圧保持片145による保持を解除されるようになっている。この状態では、ロックバー154の連結片160は、振りコイルスプリング164の付勢力によってラチェット134側(係合位置)へ移動され、その先端部が外歯136に噛み合うようになっている。

[0069] なお、本実施の形態に係るクラッチ本体部114では、スライダ144は、通常はロックバー154に接近して配置されている。したがって、ロックバー154は、通常は解除片1

68がスライダ144の押圧保持片145によって保持されることで、係合解除位置(図4Aに図示された状態)に保持される構成である。

- [0070] 一方、ロックバー154を介してロータ124とは反対側(図1及び図2の矢印A方向側)には、樹脂材料等によりリング状に形成されたホルダ170が配置されている。ホルダ170は、リング状の本体部172と、本体部172の外周部に設けられた一対の保持爪174とを備えている。本体部172は、ロックバー154の支軸158(ロータ124)に対する軸線方向の変位を規制しており、一対の保持爪174は、振りコイルスプリング164の支軸166(ロータ124)に対する軸線方向の変位を規制している。
- [0071] また、本体部172の中央部に形成された円孔173には、ロータ124の支軸部133が貫通している。この円孔173の孔縁部には、ロータ124とは反対側(カバークラッチ102側)へ向けて円筒状に僅かに突出した回転支持部175が設けられており、ロータ124の支軸部133は、この回転支持部175を介してカバークラッチ102の円孔135に回転自在に支持されている。
- [0072] 一方、ホルダ170の径方向外側でかつロータ124の軸線方向一侧(図1及び図2の矢印A方向側)には、ばね性を有する金属材料(例えば、SUS等)から成るリング176が配置されている。リング176は、リング状に形成されたカバー部178を備えている。カバー部178の外周部には、その径方向外側に突出した複数(本実施の形態では6個)の回り止め爪180が一体に形成されている。これらの回り止め爪180は、前述したギヤホイール116の回り止め凹部122に嵌合している。これにより、リング176は、ギヤホイール116に対してその周方向には一体的に連結されている。
- [0073] さらに、カバー部178の外周部には、弾性(ばね性)を有する細幅な板状とされた複数(本実施の形態では6個)のスプリング爪182が、カバー部178の周方向に沿って一定間隔毎に一体に設けられている。各スプリング爪182は、各基端部がカバー部178に一体に接続され、各長手方向中間部がカバー部178の径方向内側へ向けて僅かに折り曲げられ、各先端部がカバー部178の径方向外側へ向けて折り曲げられており、全体としてカバー部178の周方向に沿って湾曲している。
- [0074] これらのスプリング爪182は、図5Aに示す如く、ロータ124の外歯130とギヤホイール116の内周面との間において、ロータ124及びギヤホイール116の周方向に沿つ

て配置されており、自らの弾性力によってその内側部分をロータ124の外歯130に押し付けている。これにより、リング176はロータ124に一体的に保持されている。

[0075] また、各スプリング爪182の外側部分は、それぞれギヤホイール116の内周面に係合しており、ギヤホイール116は、各スプリング爪182を介してロータ124に支持されている。この状態では、ギヤホイール116は、リング176の回り止め爪180及びロータ124のフランジ部128によって軸線方向移動を規制されている。さらにこの状態では、リング176のカバー部178によって、スライダ144、ロックバー154、振りコイルスプリング164及びホルダ170のロータ124からの脱落が防止されており、これらの構成部材は、所定の組付け位置に保持されている。

[0076] さらに、各スプリング爪182の各先端部は、それぞれ外歯130の谷の部分に入り込んで外歯130の一方の側壁(本体部126の径方向に沿って平行に形成された側の側壁)に当接しており、各基端部は、前述したギヤホイール116の周方向荷重受け部120に当接している。これにより、ギヤホイール116とロータ124とは、その周方向に対しては各スプリング爪182によって一体的に連結されており(相対回転を規制されており)、ギヤホイール116が回転した場合には、ギヤホイール116とロータ124とは、基本的に一体回転するようになっている。

[0077] この場合、ギヤホイール116の巻取方向への回転力は、周方向荷重受け部120を介してスプリング爪182の基端部に伝達され、スプリング爪182の先端部からロータ124の外歯130に伝達されるようになっており、ギヤホイール116は、周方向荷重受け部120を介して、スプリング爪182から作用する荷重を周方向に沿って受けるようになっている(ギヤホイール116は、スプリング爪182からの荷重受け方向がその回転方向に沿って設定されている)。

[0078] しかもこの場合、上述した如く、スプリング爪182がばね性を有する金属片であるため、ロータ124に対するギヤホイール116の相対回転で生じる回転力が、スプリング爪182のばね力(付勢力)に抗して各スプリング爪182の先端部を外歯130の谷の部分から抜け出させるのに十分な大きさであれば、スプリング爪182によるギヤホイール116とロータ124との軸線周りの連結が解除されるため、ギヤホイール116とロータ124との相対回転が可能となる構成である(図5B参照)。

- [0079] また、ギヤホイール116の引出方向への回転力は、回り止め凹部122を介してリング176の回り止め爪180に伝達され、リング176のスプリング爪182先端部からロータ124の外歯130に伝達されるようになっている。
- [0080] 一方、リング176のロータ124とは反対側(図1及び図2の矢印A方向側)には、樹脂材料等によってリング状に形成されたスペーサ184が配置されている。スペーサ184は、リング176とカバークラッチ102との間に挟まれており、リング176に対してその軸線周りには相対回転不能とされている。このスペーサ184は、金属製のリング176が直接カバークラッチ102と摺動することを防止し、リング176(クラッチ本体部114)のカバークラッチ102に対する相対回転を円滑にするようになっている。
- [0081] 以上構成のクラッチ100は、クラッチギヤ部28のウォームギヤ34が回転することで、クラッチ本体部114のギヤホイール116が回転する構成となっており、このクラッチ本体部114とクラッチギヤ部28とは、単一のケース(クラッチケース101及びカバークラッチ102)に一体的に組み付けられて、全体としてユニット化された構成となっている。
- [0082] 一方、図9に示す如く、カバークラッチ102の側方には、スプリング・コンプリート42が配置されている。スプリング・コンプリート42は、内部に渦巻きばね(図示省略)を収容している。この渦巻きばねは、渦巻き方向外側の端部がケース本体に係止されると共に、渦巻き方向内側の端部が、クラッチ本体部114を貫通した連結スクリー21の先端に係止されており、巻取軸20を巻取方向へ付勢している。
- [0083] また一方、巻取軸20の下方で脚板16と脚板18との間には、モータ44及びモータギヤ部46が配置されている。
- [0084] ここで、図8には、このモータ44及びモータギヤ部46の構成が分解斜視図にて示されている。
- [0085] モータ44及びモータギヤ部46は、ハウジング48を備えている。このハウジング48の一側にモータ44が取り付けられると共に、ハウジング48の他側にモータギヤ部46が設けられている。モータ44は、その回転軸50の先端側(出力側)がハウジング48に向く状態でハウジング48の一側に固定されており、回転軸50先端(出力側)はハウジング48の他側(モータギヤ部46の側)に突出している。また、モータ44の後端側

には、モータ駆動用の電気ハーネス52が接続されたベースプレート54が取り付けられている。ベースプレート54には、電気ハーネス52が接続されており、さらに、この電気ハーネス52の接続部分は、モータ44の本体部分に設けられた給電端子56に圧着端子構造によって接続されている。なお、電気ハーネス52の接続部分と給電端子56とを半田付け等により接続する構成としてもよい。

[0086] 更に、モータ44はカバーモータ58によって被覆されている。カバーモータ58には爪部60が設けられており、この爪部60がハウジング48に設けられた爪受け突起62に嵌合係止することでカバーモータ58がハウジング48に固定されている。

[0087] またここで、カバーモータ58には第1凹部64が設けられており、この第1凹部64に対応してベースプレート54には第1凹部64内に嵌入可能な凸部66が設けられている。さらに、前記モータ44には、ベースプレート54の凸部66に対応して凸部66が嵌入可能な第2凹部68が設けられている。

[0088] すなわち、凸部66を第2凹部68に嵌入させてモータ44をベースプレート54に対し位置決めすると共に、凸部66を第1凹部64に嵌入させてベースプレート54をカバーモータ58に位置決めし、しかも爪部60を爪受け突起62に嵌合係止させてカバーモータ58をハウジング48に取付け固定することにより、ハウジング48に対するモータ44の軸周りの組付け位置が一義的に特定される構成となっている。

[0089] さらに、モータ駆動用の電気ハーネス52は、モータ44の出力側と反対のフレーム12の背板14へ向けて、カバーモータ58の後端部分から取り出されている。また、このカバーモータ58の電気ハーネス52の取出し部分は、ゴムキャップ70によって防水されている。

[0090] 一方、ハウジング48の他側(モータギヤ部46の側)に突出するモータ44の回転軸50の先端には、モータギヤ部46の複数の平歯ギヤを構成するピニオン72が取り付けられている。また、モータギヤ部46には、各々が外歯の平歯ギヤとされた駆動力伝達手段を構成するギヤ74及びギヤ76が互いに噛み合った状態で收容されている。これらのギヤ74、ギヤ76は、共に自身の軸がモータ44の回転軸50と平行な状態で配置されており、ギヤ74はピニオン72に噛み合っており、最終平歯ギヤとされるギヤ76は、前述したクラッチギヤ部28のクラッチケース101から外方へ突出するウォーム

ギヤ34の一端部に、着脱可能に連結されている。このため、モータ44が駆動すると、ピニオン72、ギヤ74、及びギヤ76を介して駆動力が伝達されてウォームギヤ34が回転される構成である。

[0091] また、これらのピニオン72、ギヤ74、及びギヤ76は、ハウジング48に取り付けられたカバーギヤ78によって被覆されている。カバーギヤ78には爪部80が設けられており、この爪部80がハウジング48に設けられた爪受け部82に嵌合係止することでカバーギヤ78がハウジング48に固定されている。

[0092] このように、モータ44とモータギヤ部46とは、何れも単一のハウジング48に一体的に組み付けられており、全体としてユニット化された構成となっている。

[0093] 以上の構成のモータ44及びモータギヤ部46は、ハウジング48に一体に設けられた取付ステー84が、クラッチ本体部114及びクラッチギヤ部28を収容するクラッチケース101(すなわち、フレーム12)にスクリュウ86によって着脱可能に取り付けられている。このハウジング48のクラッチケース101(フレーム12)への取付装着状態においては、モータ44は、回転軸50が巻取軸20と直交しかつその出力側がフレーム12の背板14と反対側へ向く状態となっており、しかも、一对の脚板16と脚板18との間であって巻取軸20の直下に位置した構成となっている。

[0094] またここで、前述の如き構成のモータ44及びモータギヤ部46は、モータギヤ部46の最終平歯ギヤとしてのギヤ76が、クラッチ26及びクラッチギヤ部28のウォームギヤ34に分離可能に連結されており、しかも、取付ステー84がクラッチケース101にスクリュウ86によって着脱可能に取り付けられているため、スクリュウ86を取り外して取付ステー84をクラッチケース101から取り外すことで、モータ44及びモータギヤ部46をアセンブリ状態のままでクラッチケース101(フレーム12)から独立して分離することができるよう構成されている。

[0095] またさらに、上述したモータ44は、例えば、前方監視装置等の検出信号に基づいて作動される構成となっている。

[0096] 次に本実施の形態の作用を説明する。

[0097] 上記構成のウェビング巻取装置10では、クラッチ本体部114のスライダ144は、通常は、図4Aに示す如く、ロックバー154に接近して配置されている。したがって、ロッ

クバー154の解除片168は、通常はスライダ144の押圧保持片145によって保持されており、ロックバー154の連結片160は、ラチェット134の外歯136から離間している。このため、ラチェット134(巻取軸20)は、ロータ124に対して相対回転自在とされている。

- [0098] したがって、乗員が車両の座席に着席して、本ウエビング巻取装置10に格納されたウエビングを引っ張ると、巻取軸20が引出方向へ回転しつつウエビングが引き出される。これにより、乗員はウエビングを身体に掛けまわし、例えば、ウエビングに設けられたタングプレートをバックル装置に係合させることで、ウエビングを身体に装着することができる。
- [0099] 一方、例えば、車両走行中に車両の前方に障害物が存在ししかも車両と障害物との間隔(車両から障害物までの距離)が所定範囲内に達すると、モータ44の駆動が開始され、回転軸50が急激に回転される。
- [0100] このモータ44の回転軸50が回転されると、その回転力がモータギヤ部46のピニオン72、ギヤ74、及びギヤ76、並びに、クラッチギヤ部28のウォームギヤ34を介してクラッチ本体部114のギヤホイール116に伝達され、ギヤホイール116が急激に巻取方向へ回転される。ギヤホイール116の巻取方向への回転は、周方向荷重受け部120を介してリング176のスプリング爪182の基端部に伝達されると共に、スプリング爪182の先端部からロータ124の外歯130に伝達され、ロータ124が急激に巻取方向へ回転される。
- [0101] このとき、スライダ144は、摺動片146及びリテーナ148に作用する摩擦力によってケース(クラッチケース101及びカバークラッチ102)に保持されるため、ロータ124がスライダ144に対して所定の範囲内で相対移動し、ロータ124に支持されたロックバー154がスライダ144から離間移動する。
- [0102] このため、押圧保持片145による解除片168の保持が解除され、ロックバー154の連結片160は、振りコイルスプリング164の付勢力によってラチェット134側へ移動し、連結片160の先端部がラチェット134の外歯136に噛み合う(図4Bの矢印E参照)。これにより、ロータ124の巻取方向への回転がロックバー154を介してラチェット134に伝達され、ラチェット134が巻取方向へ急激に回転される。このラチェット134は、

巻取軸20に一体的に連結されているため、巻取軸20がラチェット134と共に巻取方向へ急激に回転される。

- [0103] これにより、ウエビングが巻取軸20に巻き取られ、ウエビングの僅かな緩み、所謂「スラック」が解消されて、ウエビングによる乗員身体に対する拘束力が向上し、仮に、その後に乗員が車両急制動(急ブレーキ)の操作を行ない、車両が急減速状態になったとしてもウエビングが確実に乗員の身体を保持する。
- [0104] さらに、上述の如く「スラック」が解消された状態では、乗員の身体が障害となり基本的にはそれ以上巻取軸20にウエビングを巻き取ることはできなくなる。このため、巻取軸20には、ウエビングから所定値以上の荷重が作用し、その結果、ロータ124には、ラチェット134及びロックバー154を介して所定値以上の荷重が作用する。ロータ124に所定値以上の荷重が作用すると、図5A及び図5Bに示す如く、スプリング爪182が弾性変形することで、スプリング爪182の各先端部がロータ124の外歯130の谷の部分から抜け出し、ギヤホイール116とロータ124との相対的な空転が可能となる(所謂「ロードリミッタ機構」、図5Bの矢印F参照)。
- [0105] これにより、ラチェット134及びロックバー154を介してロータ124に連結された巻取軸20が、モータ44の駆動力によって必要以上の力で巻取方向へ回転されることを防止でき、ウエビングが必要以上の力で乗員の身体を締め付けることを防止できる。
- [0106] しかもこの状態では、ラチェット134の外歯136が所謂ラチェット歯とされているため、図6A及び図6Bに示す如く、ラチェット134(巻取軸20)がロータ124に対して巻取方向へ相対回転しようとした場合(図6Bの矢印H参照)には、ロックバー154は、ラチェット134の外歯136に跳ね上げられることで(図6Bの矢印G参照)、ラチェット134(巻取軸20)のロータ124に対する巻取方向への相対回転を許容する。これにより、上述した如く「スラック」が解消された状態で、例えば、車両の衝突が避けられない状況になった場合は、さらに別のプリテンショナー装置等によって巻取軸20を巻取方向へ強制的に回転させることも可能である。この場合、ウエビングによる乗員の身体の拘束力を一層上昇させることができ、車両衝突時における乗員の被害を最小限に留めることができる。
- [0107] 一方、上述した如き車両衝突の危険が回避された場合には、モータ44の回転軸5

0が逆転される。この回転軸50の回転力は、モータギヤ部46のピニオン72、ギヤ74、及びギヤ76、並びに、クラッチギヤ部28のウォームギヤ34を介してクラッチ本体部114のギヤホイール116に伝達され、ギヤホイール116が急激に引出方向へ回転される(図7Aの矢印D参照)。

[0108] ギヤホイール116の引出方向への回転は、ギヤホイール116の回り止め凹部122を介してリング176の回り止め爪180に伝達されると共に、リング176のスプリング爪182の先端部からロータ124の外歯130に伝達され、ロータ124が急激に引出方向へ回転される。

[0109] このとき、スライダ144は、摺動片146及びリテーナ148に作用する摩擦力によってケース(クラッチケース101及びカバークラッチ102)に保持されるため、ロータ124がスライダ144に対して所定の範囲内で相対移動し、ロータ124に支持されたロックバー154がスライダ144に接近移動する。

[0110] このため、スライダ144の押圧保持片145が、ロックバー154の解除片168の傾斜した端面を押圧することによって、解除片168が振りコイルスプリング164の付勢力に抗してラチェット134側へ移動され(図7Bの矢印J参照)、ロックバー154の連結片160がラチェット134の外歯136から離間する。更にロックバー154がスライダ144に接近すると、ロックバー154の解除片168は、スライダ144の押圧保持片145の内側(ラチェット134側)に入り込み、ロックバー154は、係合解除位置に保持される(図7Bに図示された状態)。これにより、ロータ124とラチェット134とは再び相対回転可能とされ、巻取軸20の自在な回転が可能となる。

[0111] ここで、このウェビング巻取装置10のクラッチ100では、上述した如くクラッチ本体部114のスライダ144を摩擦力によってケース(クラッチケース101及びカバークラッチ102)に保持させることで、スライダ144とロックバー154とを相対移動させ、この相対移動によってロックバー154をラチェット134との係合位置又は係合解除位置へ移動させる簡単な構成である。したがって、従来のクラッチの如く、大型で重量のある慣性円盤を用いてパウルを移動させる構成に比べて、クラッチ100の全体構成を大幅に小型化(特に、薄型化)することができ、これにより、ウェビング巻取装置10の全体構成をコンパクトにすることができる。

- [0112] しかも、このウェビング巻取装置10のクラッチ100では、クラッチ本体部114は、巻取軸20に支持された構成ではなく、ケース(クラッチケース101及びカバークラッチ102)に支持された構成である。すなわち、クラッチ本体部114は、ロータ124の収容部132の軸線方向一侧に設けられた支軸部133が、ホルダ170の回転支持部175を介してカバークラッチ102の円孔135に回転自在に支持されると共に、収容部132の軸線方向他側が、ブッシング112を介してクラッチケース101に回転自在に支持されることで、ケース(クラッチケース101及びカバークラッチ102)に回転自在に支持されている。したがって、このウェビング巻取装置10では、ロックバー154によってロータ124とラチェット134(巻取軸20)が連結された状態(車両急減速時等)以外では、巻取軸20はクラッチ本体部114とは無関係に回転することができる。これにより、巻取軸20の円滑な回転が保証され、通常使用時におけるウェビングの引出し巻取り性が向上する。
- [0113] また、このウェビング巻取装置10のクラッチ100では、クラッチ本体部114のギヤホイール116には、周方向荷重受け部120が設けられており、ギヤホイール116からロータ124への巻取方向の回転力伝達時において、スプリング爪182からギヤホイール116に作用する荷重は、当該周方向荷重受け部120を介してギヤホイール116の周方向に沿って作用する。このため、上記回転力伝達時にスプリング爪182からギヤホイール116の径方向に沿って作用する荷重を想定して、ギヤホイール116の剛性を高める必要がない。
- [0114] しかも、このクラッチ100では、スプリング爪182は、ロータ124に所定値以上の荷重が作用した際には、弾性変形することで先端部をロータの外歯から抜け出させてギヤホイール116とロータ124との間の回転の伝達を切り離す構成である。すなわち、前述の如き「ロードリミッタ機構」の作動は、ロータ124とスプリング爪182との間で行われる構成であり、この場合にも、ギヤホイール116には、径方向に沿った荷重が作用することはない。したがって、この点でも、ギヤホイール116の剛性を高める必要がない。したがって、このクラッチ100では、ギヤホイール116を薄肉に成形したり或いは樹脂等により成形することができ、これにより、クラッチ100の小型軽量化を図ることができる。

[0115] さらに、このウェビング巻取装置10のクラッチ100では、クラッチ本体部114のリング176は、ギヤホイール116、スライダ144、ロックバー154、振りコイルスプリング164及びホルダ170を所定の組付け位置に保持するカバー部178と、上述した「ロードリミッタ機構」用のスプリング爪182とを一体に有している。しかも、このリング176は、スプリング爪182の弾性力によってロータ124に一体的に保持される構成である。すなわち、このクラッチ本体部114では、ギヤホイール116、スライダ144、ロックバー154、振りコイルスプリング164及びホルダ170を所定の組付け位置に組み付けると共に、スプリング爪182の弾性力によってリング176をロータ124に保持させることで、上記各クラッチ構成部材を一体的に仮保持(サブアセンブリ化)することができる。これにより、クラッチ本体部114をケース(クラッチケース101及びカバークラッチ102)に組み付ける際などの組付け性が大幅に向上し、ウェビング巻取装置10の生産性が向上する。

[0116] 以上説明した如く、本実施の形態に係るウェビング巻取装置10では、クラッチ100によってモータ44側からの回転のみを巻取軸20に伝達することができるのみならず、簡単でコンパクトな構成とすることができる。

[0117] なお、上記実施の形態では、クラッチ100によりモータ44の回転軸50の回転を巻取軸20に伝達して、巻取軸20をウェビング巻取方向へ回転させる構成としたが、これに限らず、クラッチによりモータ44の回転軸50の回転を巻取軸20に伝達して、巻取軸20をウェビング引出方向へ回転させる構成としてもよい。

< 第2の実施の形態 >

本発明の第2の実施の形態に係るウェビング巻取装置210の全体構成は、先述の第1の実施の形態の図11と同様であるので図示を省略する。また、ウェビング巻取装置210の主要部の構成も、第1の実施の形態の図10と同様であるので図示を省略する。図12には、本実施の形態のウェビング巻取装置210の全体構成が分解斜視図にて示されている。

[0118] ウェビング巻取装置210は、フレーム212を備えている。フレーム212は略板状の背板214と、この背板214の幅方向両端から一体に延出する一対の脚板216及び脚板218とによって構成されており、背板214がボルト等の図示しない締結手段によ

って車体に固定されることで車体に取り付けられる構成となっている。

- [0119] フレーム212の一对の脚板216と脚板218との間には、ダイカスト等によって製作された巻取軸220が回転可能に配置されている。巻取軸220は全体としては鼓形状をなしており、長尺帯状に形成されたウェビング(図示省略)の基端部が連結固定されている。巻取軸220をその軸線周り一方(以下、この方向を「巻取方向」と称する)へ回転させると、ウェビングがその基端側から巻取軸220の外周部に層状に巻き取られ、一方、ウェビングをその先端側から引っ張れば、これに伴い巻取軸220がその軸線周り他方へ回転しながらウェビングが引き出される(以下、ウェビングを引き出す際の巻取軸220の回転方向を「引出方向」と称する)。
- [0120] 巻取軸220の一端側は、脚板218を貫通してフレーム212の外部に突出している。脚板218の側方には、図示を省略したロック機構が配置されている。ロック機構は、加速度センサを含んで構成されており、脚板216と脚板218との間に掛け渡されたロックプレート222、及び巻取軸220の軸芯部分に設けられたトーションバー224に係合している。車両の急減速時等には、ロック機構の作動によりトーションバー224の一端がロックプレート222を介して拘束されてエネルギー吸収が行われつつ、巻取軸220の引出方向回転が阻止される構成となっている。
- [0121] 一方、巻取軸220の他端側は、脚板216を貫通してフレーム212の外方に僅かに突出している。この巻取軸220の他端側には、六角柱状に形成された連結スクリュー221が同軸的かつ一体的に連結されている。
- [0122] また、脚板216の外側には、本第2の実施の形態に係るクラッチ293を構成するケースとしてのクラッチケース201が配置されている。このクラッチケース201は、金属材料等(例えば、アルミ合金等)により略矩形の箱状に形成されたものであり、脚片216とは反対側に向けて開口している。このクラッチケース201の開口側には金属材料等(例えば、鉄等)により略矩形の板状に形成されたケースとしてのカバークラッチ290が配置されている。
- [0123] 図13に示す如く、カバークラッチ290には、板厚方向に突出する2つの係止爪200が設けられている。これら2つの係止爪200は、カバークラッチ290の互いに直交する端面(図13では左側の端面と下側の端面)において略対角となる位置に設けられ

ており、各中央部分にはそれぞれ矩形の貫通孔202が形成されている。また、クラッチケース201の側壁には、カバークラッチ290の2つの係止爪200に対応する位置にそれぞれ係止爪200が嵌合可能な溝状の案内内部204が形成されており、これらの案内内部204には、係止爪200の貫通孔202に対応する位置に係合部としての係合突起206が設けられている。

[0124] これにより、カバークラッチ290は、各係止爪200が、それぞれクラッチケース201の案内内部204に案内されて位置決めされると共に、貫通孔202に係合突起206が嵌合係止することで、クラッチケース201の開口側に装着(仮固定)されている。

[0125] これらのクラッチケース201及びカバークラッチ290は、スクリュー291によって脚片216に一体的に固定されている。

[0126] 一方、図12に示す如く、クラッチケース201の底壁中央部分には、円形の貫通孔294が巻取軸220と同軸的に形成されており、連結スクリュー221が貫通している。また、この貫通孔294の周辺の部位は、脚片216とは反対側へ向けて円形状に僅かに突出しておりリング状の摺動面208が形成されている。さらに、貫通孔294の孔縁部には、脚片216とは反対側へ向けて突出した円筒状のブッシング支持部210が形成されている。このブッシング支持部210には、樹脂材料等によりリング状に形成されたブッシング212(図14及び図15参照)が支持されている。

[0127] クラッチケース201の内部には、クラッチギヤ部292が配置されている。クラッチギヤ部292は、ウォームギヤ234を備えている。ウォームギヤ234は、巻取軸220と直交する状態で自身の軸が配置され、その端部がブッシュ236、237を介してクラッチケース201に支持されており、さらに、その一端側はクラッチケース201から外方へ突出して設けられている。また、ウォームギヤ234の先端部を支持するクラッチケース201の軸受け部分には、鋼球238が収容されてウォームギヤ234の先端部に接触しており、さらに、アジャストスクリュー240が螺入している。アジャストスクリュー240は、その先端部で鋼球238を押圧することで鋼球238をウォームギヤ234の先端に圧接させている。これにより、ウォームギヤ234の軸方向の変位が規制されている(スラスト調整されている)。なお、鋼球238をアジャストスクリュー240の先端部に一体に形成する構成(アジャストスクリュー240の先端部を球状に形成する構成)としてもよい。こ

のウォームギヤ234の上側には、本第2の実施の形態に係るクラッチ293を構成するクラッチ本体部214が設けられている。

[0128] 図14及び図15に示す如く、クラッチ本体部214は、回転体を構成するギヤホイール216を備えている。ギヤホイール216は樹脂材料等によりリング状に形成されて巻取軸220と同軸的に配置されており、その外周部には所謂ウォームホイール歯218が形成されている。このウォームホイール歯218は、上述したウォームギヤ234に噛み合っている。また、ギヤホイール216の内周部には、その径方向に沿って所定間隔毎に複数(本第2の実施の形態では12個)の周方向荷重受け部220が形成されている。これらの周方向荷重受け部220は、後述するリング276のスプリング爪282に対応している。さらに、ギヤホイール216の軸線方向一侧(図14及び図15の矢印A方向側)の端面には、その周方向に沿って一定間隔毎に複数(本第2の実施の形態では6個)の回り止め凹部222が形成されている。これらの回り止め凹部222は、後述するリング276の回り止め爪280に対応している。

[0129] ギヤホイール216の内側には、金属材料等(例えば、亜鉛アルミ合金等)により円盤状に形成され、回転体を構成するロータ224がギヤホイール216と同軸的に配置されている。ロータ224は、有底円筒状の本体部226と、本体部226の軸線方向一侧(図14及び図15の矢印B方向側)において径方向に突出したフランジ部228とを有している。

[0130] 本体部226の外周部には、その周方向に沿って等間隔に複数の外歯230が形成されている。各外歯230は、本体部226の周方向に沿った一侧(図14及び図15の矢印C方向側)の側壁が本体部226の周方向に対して傾斜して形成され、本体部226の周方向に沿った他側(図14及び図15の矢印D方向側)の側壁が本体部226の径方向に沿って平行に形成されている(換言すれば、断面形状が台形状とされている)。各外歯230は、後述するリング276のスプリング爪282に対応している。

[0131] 本体部226の底壁中央部には、略円筒状の収容部232が同軸的に形成されている。収容部232の軸線方向一侧(図14及び図15では矢印A方向側)には、リング状の支軸部233が同軸的に突設されている。この支軸部233は、カバークラッチ290に形成された円孔235に、後述するホルダ270の回転支持部275を介して回転自在に

支持されている。また、収容部232の軸線方向他側(図14及び図15の矢印B方向側)には、前述したブッシング212が回転自在に嵌合しており、収容部232の軸線方向他側は、ブッシング212を介してクラッチケース201に回転自在に支持されている。これにより、本体部226(ロータ224)は、自らの軸線周りに回転可能とされている。

[0132] この本体部226の収容部232内には、鉄板等により略リング状に形成されたラチェット234が収容されている。ラチェット234の外周部には、所謂ラチェット歯である外歯236が形成されている。また、ラチェット234の軸芯部には、断面六角形状の連結孔238が形成されており、前述した連結スクリュー221が相対回転不能に貫通している。これにより、巻取軸220とラチェット234とは、連結スクリュー221を介して一体的に回転するようになっている。

[0133] また、ラチェット234の軸線方向一侧(図14及び図15では矢印A方向側)には、樹脂材料等によりリング状に形成されたワッシャ209が一体的に装着されている。図16に示す如く、ワッシャ209のラチェット234側(図16では紙面に垂直な方向の奥側)には、一対の爪部208と一対の円柱状の回止部210とが設けられている。一対の爪部208は、ラチェット234の連結孔238の孔縁部に形成された一対の係止溝212に係止され、これにより、ワッシャ209はラチェット234に装着されている(ワッシャ209のラチェット234に対する軸線方向に沿った移動が規制されている)。また、回止部210は、ラチェット234の端面に形成された一対の回止凹部214に嵌り込んでおり、ワッシャ209のラチェット234に対する径方向に沿った移動が規制されている(ワッシャ209がラチェット234の所定位置に位置決めされている)。

[0134] ワッシャ209のラチェット234とは反対側(図16では紙面に垂直な方向の手前側)の中央部分には、六角形の筒状に形成された圧入部216が設けられている。この圧入部216の筒内には、径方向内側へ向けて突出する2つの潰しリブ218が設けられており、連結スクリュー221は、これらの潰しリブ218を潰した状態で圧入部216の筒内に圧入されている。これにより、ラチェット234の連結スクリュー221に対するガタ付きが防止され、当該ガタ付きに起因する当たり音(ガタ付き音)の発生が防止される構成である。

[0135] なお、ワッシャ209のラチェット234とは反対側(図14及び図15では矢印A方向側)

の端面は、収容部232のリング状の底壁に摺動可能に当接しており、ラチェット234の軸線方向他側(図14及び図15では矢印B方向側)の端面は、前述したブッシング212に摺動可能に当接している。

[0136] 一方、図17に示す如く、ロータ224の本体部226の底壁には、収容部232の径方向外側において、本体部226の周方向に沿って湾曲した一対のガイド孔242が形成されている。各ガイド孔242には、それぞれ樹脂材料等により本体部226の周方向に沿って湾曲した略ブロック状に形成されたスライダ244が摺動可能に取り付けられている。これら一対のスライダ244は、本体部226の内周面及び収容部232の外周面に案内されることで、ガイド孔242に沿った所定の範囲内で本体部226(ロータ224)に対して相対移動可能とされている(なお、図17においては、後述するロックバー254及び振りコイルスプリング264の図示を省略してある)。

[0137] 各スライダ244の一侧(図14及び図15では矢印A方向側)には、摺動片246が突設されており、図18に示す如く、カバークラッチ290に当接している。また、各スライダ244の摺動片246とは反対側には、リテーナ248が設けられている。リテーナ248は、ばね性を有する細幅な金属片で略く字形に折れ曲がっている。このリテーナ248は、長手方向中央部に設けられた連結部250がスライダ244に形成された連結孔252に嵌め込まれてスライダ244に一体的に連結されると共に、長手方向両端部がそれぞれ前述したクラッチケース201の摺動面208に押し付けられて所定量弾性変形している。

[0138] このため、スライダ244の摺動片246は、リテーナ248の弾性力によってカバークラッチ290に押し付けられており、ガイド孔242に沿ったスライダ244の移動(ロータ224に対する相対移動)には、所定の摩擦力が付与されるようになっている。このため、ロータ224が回転すると、スライダ244は、摺動片246及びリテーナ248の長手方向両端部に作用する摩擦力によって一時的にケース(クラッチケース201及びカバークラッチ290)に保持され、ロータ224に対してガイド孔242に沿った所定の範囲内で相対移動するようになっている。

[0139] 各スライダ244の湾曲方向一端部(図14及び図15では矢印D方向側の端部)には、脱落防止片247が設けられている。また、各スライダ244の湾曲方向他端部(図14

及び図15では矢印C方向側の端部)には、押圧保持片245が形成されている。各スライダ244は、脱落防止片247と押圧保持片245とがガイド孔242の孔縁部に係合すると共に前述した摺動片246が収容部232に係合することでロータ224に保持されている(各スライダ244が各ガイド孔242を介してロータ224の軸線方向一侧(図14及び図15では矢印B方向側)へ脱落することが防止されている)。

[0140] また、上述した押圧保持片245は、それぞれ一对のロックバー254に対応している。各ロックバー254は、鉄板等により略く字形に形成されて各スライダ244の湾曲方向一端側に配置されており、リング状の軸受部256を備えている。各軸受部256は、本体部226の底壁に突設された円柱状の支軸258によって回転自在に支持されている。各軸受部256のスライダ244とは反対側(図14及び図15の矢印C方向側)には、連結片260が突設されている。これらの連結片260は、軸受部256と共に支軸258周りに回転することで、その先端部がロータ224の収容部232に形成された孔部262を貫通して前述したラチェット234の外歯236に噛み合うようになっている。また、これらの連結片260は、振りコイルスプリング264の付勢力によって常に外歯236(ラチェット234)との噛合方向へ付勢されている。なお、振りコイルスプリング264は、ロータ224の本体部226の底壁に突設された円柱状の支軸266によって支持されている。

[0141] 各軸受部256のスライダ244側(図14及び図15の矢印D方向側)には、前述したスライダ244の押圧保持片245に対応する解除片268が突設されている。各解除片268は、スライダ244と対向する端部がスライダ244の移動方向(図14及び図15の矢印C方向及び矢印D方向)に対して傾斜した傾斜面とされている。

[0142] ここで、図19A及び図19Bに示す如く、ロータ224がスライダ244に対して相対移動することで、ロックバー254はスライダ244に対して所定の範囲内で接離移動するようになっており、ロックバー254がスライダ244に接近した状態(図19Aに図示された状態)では、ロックバー254の解除片268は、スライダ244の押圧保持片245の内側(ラチェット234側)に入り込むことで、振りコイルスプリング264の付勢力に抗して係合解除位置に保持されるようになっている。この状態では、ロックバー254の連結片260は、ラチェット234から離間するようになっている。

- [0143] 一方、ロックバー254がスライダ244から離間した状態(図19Bに図示された状態)では、ロックバー254の解除片268は、スライダ244の押圧保持片245による保持を解除されるようになっている。この状態では、ロックバー254の連結片260は、振りコイルスプリング264の付勢力によってラチェット234側(係合位置)へ移動され、その先端部が外歯236に噛み合うようになっている。
- [0144] またここで、図20に示す如く、スライダ244の押圧保持片245には、スライダの移動方向(ロータ224の周方向)に対して所定角度(例えば10度)傾斜したアンダーカット部が形成されており、押圧保持片245の解除片268と対向する側の面は、スライダ244の移動方向に対して傾斜する傾斜面249とされている。また、ロックバー254の解除片268には、押圧保持片245の前述したアンダーカット部に対応してアンダーカット部が形成されており、解除片245の押圧保持片268と対向する側の面は、スライダ244の移動方向に対して傾斜する傾斜面269とされている。
- [0145] すなわち、押圧保持片245と解除片268とは、ロータ224の径方向に対して所定量(所定寸法)dだけ噛み合って係合するようになっている。そして、ロックバー254がスライダ244から離間する際には、押圧保持片245の傾斜面249は、解除片268を所定量dだけラチェット234側へ移動させるようになっており、連結片260は、振りコイルスプリング264の付勢力に抗してラチェット234とは反対側へ所定量移動される。これにより、ロックバー254とスライダとの離間移動には所定の抗力が生じる構成である。但し、この抗力は、前述したリテーナ248の弾性力によって該リテーナ248の長手方向両端部とクラッチケース201との間、及び、スライダ244の摺動片246とカバークラッチ290との間に作用する摩擦力に比べて十分に小さく設定されている。
- [0146] なお、本第2の実施の形態に係るクラッチ本体部214では、スライダ244は、通常はロックバー254に接近して配置されている。したがって、ロックバー254は、通常は解除片268がスライダ244の押圧保持片245によって保持されることで、係合解除位置(図19Aに図示された状態)に保持される構成である。
- [0147] 一方、ロックバー254を介してロータ224とは反対側(図5及び図15の矢印A方向側)には、樹脂材料等によりリング状に形成されたホルダ270が配置されている。ホルダ270は、リング状の本体部272と、本体部272の外周部に設けられた一対の保持

爪274とを備えている。本体部272は、ロックバー254の支軸258(ロータ224)に対する軸線方向の変位を規制しており、一対の保持爪274は、振りコイルスプリング264の支軸266(ロータ224)に対する軸線方向の変位を規制している。

[0148] また、本体部272の中央部に形成された円孔273には、ロータ224の支軸部233が貫通している。この円孔273の孔縁部には、ロータ224とは反対側(カバークラッチ290側)へ向けて円筒状に僅かに突出した回転支持部275が設けられており、ロータ224の支軸部233は、この回転支持部275を介してカバークラッチ290の円孔235に回転自在に支持されている。

[0149] 一方、ホルダ270の径方向外側でかつロータ224の軸線方向一侧(図14及び図15の矢印A方向側)には、ばね性を有する金属材料(例えば、SUS等)から成るリング276が配置されている。リング276は、リング状に形成されたカバー部278を備えている。カバー部278の外周部には、その径方向外側に突出した複数(本第2の実施の形態では6個)の回り止め爪280が一体に形成されている。これらの回り止め爪280は、前述したギヤホイール216の回り止め凹部222に嵌合している。これにより、リング276は、ギヤホイール216に対してその周方向には一体的に連結されている。

[0150] さらに、カバー部278の外周部には、弾性(ばね性)を有する細幅な板状とされた複数(本第2の実施の形態では12個)のスプリング爪282が、カバー部278の周方向に沿って所定間隔毎に設けられている。各スプリング爪282は、各基端部がカバー部278に一体的に接続され、各長手方向中間部がカバー部278の径方向内側へ向けて僅かに折り曲げられ、各先端部がカバー部278の径方向外側へ向けて折り曲げられており、全体としてカバー部278の周方向に沿って湾曲している。

[0151] これらのスプリング爪282は、図21Aに示す如く、ロータ224の外歯230とギヤホイール216の内周面との間において、ロータ224及びギヤホイール216の周方向に沿って配置されており、自らの弾性力によってその内側部分をロータ224の外歯230に押し付けている。これにより、リング276はロータ224に一体的に保持されている。

[0152] また、各スプリング爪282の外側部分は、それぞれギヤホイール216の内周面に係合しており、ギヤホイール216は、各スプリング爪282を介してロータ224に支持されている。この状態では、ギヤホイール216は、リング276の回り止め爪280及びロータ

224のフランジ部228によって軸線方向移動を規制されている。さらにこの状態では、リング276のカバー部278によって、スライダ244、ロックバー254、振りコイルスプリング264及びホルダ270のロータ224からの脱落が防止されており、これらの構成部材は、所定の組付け位置に保持されている。

[0153] さらに、各スプリング爪282の各先端部は、それぞれ外歯230の谷の部分に入り込んで外歯230の一方の側壁(本体部226の径方向に沿って平行に形成された側の側壁)に当接しており、各基端部は、前述したギヤホイール216の周方向荷重受け部220に当接している。これにより、ギヤホイール216とロータ224とは、その周方向に対しては各スプリング爪282によって一体的に連結されており(相対回転を規制されており)、ギヤホイール216が回転した場合には、ギヤホイール216とロータ224とは、基本的に一体回転するようになっている。

[0154] この場合、ギヤホイール216の巻取方向への回転力は、周方向荷重受け部220を介してスプリング爪282の基端部に伝達され、スプリング爪282の先端部からロータ224の外歯230に伝達されるようになっており、ギヤホイール216は、周方向荷重受け部220を介して、スプリング爪282から作用する荷重を周方向に沿って受けるようになっている(ギヤホイール216は、スプリング爪282からの荷重受け方向がその回転方向に沿って設定されている)。

[0155] しかもこの場合、上述した如く、スプリング爪282がばね性を有する金属片であるため、ロータ224に対するギヤホイール216の相対回転で生じる回転力が、スプリング爪282のばね力(付勢力)に抗して各スプリング爪282の先端部を外歯230の谷の部分から抜け出させるのに十分な大きさであれば、スプリング爪282によるギヤホイール216とロータ224との軸線周りの連結が解除されるため、ギヤホイール216とロータ224との回転の伝達が切り離され、ギヤホイール216とロータ224とは相対回転が可能となる構成である(図21B参照)。

[0156] また、ギヤホイール216の引出方向への回転力は、回り止め凹部222を介してリング276の回り止め爪280に伝達され、リング276のスプリング爪282先端部からロータ224の外歯230に伝達されるようになっている。

[0157] なお、本第2の実施の形態では、リング276は、スプリング爪282を12個備える構成

としたが、例えば、スプリング爪282の数を6個又は8個などに変更することで、ギヤホイール216とロータ224との回転伝達切り離し時の荷重を調節することができる。但し、その場合、スプリング爪282の数に対応してギヤホイール216の周方向荷重受け部220などの数も変更する構成となる。

[0158] また、スプリング爪282の幅寸法や厚さ寸法を変更したり、ロータ224の外歯230の谷部の深さ寸法などを変更することでも、ギヤホイール216とロータ224との回転伝達切り離し時の荷重を調節することができる。

[0159] 一方、リング276のロータ224とは反対側(図14及び図15の矢印A方向側)には、樹脂材料等によってリング状に形成されたスペーサ284が配置されている。スペーサ284は、リング276のカバー部278とカバークラッチ290との間に挟まれている。スペーサ284の内周部には、前述した一对のスライダ244に対応して径方向内側へ突出する一对二組の連結爪224、226が設けられている。図22に示す如く、一对の連結爪224及び一对の連結爪226は、それぞれ各スライダ244の摺動片246をその湾曲方向両側で挟み込んでいる。これにより、一对のスライダ244は、スペーサ284によって連結されており、一对のスライダ244及びスペーサ284は、ロータ224及びロックバー254に対して同期して相対移動(相対回転)するようになっている。しかもこの場合、スペーサ284には、カバークラッチ290との摺接(摺動)によって摩擦力が作用するようになっている。

[0160] なお、本第2の実施の形態においては、一对のスライダ244とスペーサ284とを別体に構成したが、これに限らず、一对のスライダ244とスペーサ284を一体に構成してもよい。

[0161] 以上構成のクラッチ293は、クラッチギヤ部292のウォームギヤ234が回転することで、クラッチ本体部214のギヤホイール216が回転する構成となっており、このクラッチ本体部214とクラッチギヤ部292とは、単一のケース(クラッチケース201及びカバークラッチ290)に一体的に組み付けられて、全体としてユニット化された構成となっている。

[0162] 一方、図12に示す如く、カバークラッチ290の側方には、スプリング・コンプリート242が配置されている。スプリング・コンプリート242は、内部に渦巻きばね(図示省略)

を収容している。この渦巻きばねは、渦巻き方向外側の端部がケース本体に係止されると共に、渦巻き方向内側の端部が、クラッチ本体部214を貫通した連結スクリュー221の先端に係止されており、巻取軸220を巻取方向へ付勢している。

[0163] また一方、巻取軸220の下方で脚板216と脚板218との間には、モータ244及びモータギヤ部246が配置されている。

[0164] 図23に示す如く、モータ244及びモータギヤ部246は、ハウジング248を備えている。このハウジング248の一側にモータ244がスクリューによって取り付けられると共に、ハウジング248の他側にモータギヤ部246が設けられている。モータ244は、その回転軸250の先端側(出力側)がハウジング248に向く状態でハウジング248の一側に固定されており、回転軸250の先端(出力側)はハウジング248の他側(モータギヤ部246の側)に突出している。

[0165] 一方、ハウジング248の他側(モータギヤ部246の側)に突出するモータ244の回転軸の先端には、外周に平歯を有するピニオン272が取り付けられている。また、モータギヤ部246には、各々が外歯の平歯とされたギヤ274及びギヤ276が互いに噛み合った状態で収容されている。これらのギヤ274、ギヤ276は、共に自身に軸がモータ244の回転軸と平行な状態で配置されており、ギヤ274はピニオン272に噛み合っており、最終平歯ギヤとされるギヤ276は、前述したクラッチケース201から外方へ突出するウォームギヤ234の一端部に、着脱可能に連結されている。このため、モータ244が駆動すると、ピニオン272、ギヤ274、及びギヤ276を介して駆動力が伝達されてウォームギヤ234が回転される構成である。

[0166] また、これらのピニオン272、ギヤ274、ギヤ276は、ハウジング248に取り付けられたカバーギヤ278によって被覆されている。カバーギヤ278には爪部280が設けられており、この爪部280がハウジング248に設けられた爪受け部282に嵌合係止することでカバーギヤ278がハウジング248に固定されている。

[0167] このように、モータ244とモータギヤ部246とは、何れも単一のハウジング248に一体的に組み付けられており、全体としてユニット化された構成となっている。

[0168] 以上の構成のモータ244及びモータギヤ部246は、図24に示す如く、ハウジング248に一体に設けられた取付ステー284が、クラッチ本体部214及びクラッチギヤ部2

92を収容するクラッチケース201(すなわち、フレーム212)にスクリーによって着脱可能に取り付けられている。このハウジング248のクラッチケース201(フレーム212)への取付装着状態においては、モータ244は、回転軸250が巻取軸220と直交しかつその出力側がフレーム212の背板214と反対側へ向く状態となっており、しかも、一対の脚板216と脚板218との間であって巻取軸220の直下に位置した構成となっている。

[0169] またさらに、上述したモータ244は、例えば、前方監視装置等の検出信号に基づいて作動される構成となっている。

[0170] 次に本第2の実施の形態の作用を説明する。

[0171] 上記構成のウエビング巻取装置210では、クラッチ本体部214のスライダ244は、通常は、図19Aに示す如く、ロックバー254に接近して配置されている。したがって、ロックバー254の解除片268は、通常はスライダ244の押圧保持片245によって保持されており、ロックバー254の連結片260は、ラチェット234の外歯236から離間している。このため、ラチェット234(巻取軸220)は、ロータ224に対して相対回転自在とされている。

[0172] したがって、乗員が車両の座席に着席して、本ウエビング巻取装置210に格納されたウエビングを引っ張ると、巻取軸220が引出方向へ回転しつつウエビングが引き出される。これにより、乗員はウエビングを身体に掛けまわし、例えば、ウエビングに設けられたタングプレートをバックル装置に係合させることで、ウエビングを身体に装着することができる。

[0173] 一方、例えば、車両走行中に車両の前方に障害物が存在ししかも車両と障害物との間隔(車両から障害物までの距離)が所定範囲内に達すると、モータ244の駆動が開始され、回転軸250が急激に回転される。

[0174] このモータ244の回転軸250が回転されると、その回転力がモータギヤ部246のピニオン272、ギヤ274、及びギヤ276、並びに、クラッチギヤ部292のウォームギヤ234を介してクラッチ本体部214のギヤホイール216に伝達され、ギヤホイール216が急激に巻取方向へ回転される。ギヤホイール216の巻取方向への回転は、周方向荷重受け部220を介してリング276のスプリング爪282の基端部に伝達されると共に

、スプリング爪282の先端部からロータ224の外歯230に伝達され、ロータ224が急激に巻取方向へ回転される。

- [0175] このとき、スライダ244は、摺動片246及びリテーナ248に作用する摩擦力によってケース(クラッチケース201及びカバークラッチ290)に保持されるため、ロータ224がスライダ244に対して所定の範囲内で相対移動し、ロータ224に支持されたロックバー254がスライダ244から離間移動する。
- [0176] このため、押圧保持片245による解除片268の保持が解除され、ロックバー254の連結片260は、振りコイルスプリング264の付勢力によってラチェット234側へ移動し、連結片260の先端部がラチェット234の外歯236に噛み合う(図19Bの矢印E参照)。これにより、ロータ224の巻取方向への回転がロックバー254を介してラチェット234に伝達され、ラチェット234が巻取方向へ急激に回転される。このラチェット234は、巻取軸220に一体的に連結されているため、巻取軸220がラチェット234と共に巻取方向へ急激に回転される。
- [0177] これにより、ウェビングが巻取軸220に巻き取られ、ウェビングの僅かな緩み、所謂「スラック」が解消されて、ウェビングによる乗員身体に対する拘束力が向上し、仮に、その後に乗員が車両急制動(急ブレーキ)の操作を行ない、車両が急減速状態になったとしてもウェビングが確実に乗員の身体を保持する。
- [0178] さらに、上述の如く「スラック」が解消された状態では、乗員の身体が障害となり基本的にはそれ以上巻取軸220にウェビングを巻き取ることはできなくなる。このため、巻取軸220には、ウェビングから所定値以上の荷重が作用し、その結果、ロータ224には、ラチェット234及びロックバー254を介して所定値以上の荷重(所謂「オーバーロード荷重」)が作用する。ロータ224に所定値以上の荷重が作用すると、図21A及び図21Bに示す如く、スプリング爪282が弾性変形することで、スプリング爪282の各先端部がロータ224の外歯230の谷の部分から抜け出し、ギヤホイール216とロータ224との相対的な空転が可能となる(所謂「ロードリミッタ機構」、図21Bの矢印F参照)。
- [0179] これにより、ラチェット234及びロックバー254を介してロータ224に連結された巻取軸220が、モータ244の駆動力によって必要以上の力で巻取方向へ回転されること

を防止でき、ウェビングが必要以上の力で乗員の身体を締め付けることを防止できる。

- [0180] しかもこの状態では、ラチェット234の外歯236が所謂ラチェット歯とされているため、図25A及び図25Bに示す如く、ラチェット234(巻取軸220)がロータ224に対して巻取方向へ相対回転しようとした場合(図25Bの矢印H参照)には、ロックバー254は、ラチェット234の外歯236に跳ね上げられることで(図25Bの矢印G参照)、ラチェット234(巻取軸220)のロータ224に対する巻取方向への相対回転を許容する。
- [0181] これにより、上述した如く「スラック」が解消された状態で、例えば、車両の衝突が避けられない状況になった場合は、さらに別のプリテンショナー装置等によって巻取軸220を巻取方向へ強制的に回転させることも可能である。この場合、ウェビングによる乗員の身体の拘束力を一層上昇させることができ、車両衝突時における乗員の被害を最小限に留めることができる。
- [0182] 一方、上述した如き車両衝突の危険が回避された場合には、モータ244の回転軸250が逆転される。この回転軸250の回転力は、モータギヤ部246のピニオン272、ギヤ274、及びギヤ276、並びに、クラッチギヤ部292のウォームギヤ234を介してクラッチ本体部214のギヤホイール216に伝達され、ギヤホイール216が急激に引出方向へ回転される(図26Aの矢印D参照)。
- [0183] ギヤホイール216の引出方向への回転は、ギヤホイール216の回り止め凹部222を介してリング276の回り止め爪280に伝達されると共に、リング276のスプリング爪282の先端部からロータ224の外歯230に伝達され、ロータ224が急激に引出方向へ回転される。
- [0184] このとき、スライダ244は、摺動片246及びリテーナ248に作用する摩擦力によってケース(クラッチケース201及びカバークラッチ290)に保持されるため、ロータ224がスライダ244に対して所定の範囲内で相対移動し、ロータ224に支持されたロックバー254がスライダ244に接近移動する。
- [0185] このため、スライダ244の押圧保持片245が、ロックバー254の解除片268の傾斜した端面を押圧することによって、解除片268が振りコイルスプリング264の付勢力に抗してラチェット234側へ移動され(図26Bの矢印J参照)、ロックバー254の連結片2

60がラチェット234の外歯236から離間する。更にロックバー254がスライダ244に接近すると、ロックバー254の解除片268は、スライダ244の押圧保持片245の内側(ラチェット234側)に入り込み、ロックバー254は、係合解除位置に保持される(図26Bに図示された状態)。これにより、ロータ224とラチェット234とは再び相対回転可能とされ、巻取軸220の自在な回転が可能となる。

[0186] ここで、このウエビング巻取装置210のクラッチ本体部214では、スライダ244の押圧保持片245及びロックバー254の解除片268は、傾斜面249及び傾斜面269を介して互いに噛合係合するようになっており、スライダ244がロックバー254から離間移動しようとした際には所定の抗力が生じる構成である。したがって、例えば、走行中の車両の激しい振動等により、スライダ244がロックバー254から離間移動しようとした場合でも、押圧保持片245と解除片268との噛合係合による上記所定の抗力によって当該離間移動が阻止され、スライダ244の押圧保持片245とロックバー254の解除片268との係合状態が維持される。これにより、スライダ244によるロックバー254の保持が不要に解除されることが防止され、クラッチ本体部214の誤結合が防止される。

[0187] さらに、このウエビング巻取装置210のクラッチ本体部214では、一対のロックバー254をそれぞれラチェット234との係合解除位置に保持する一対のスライダ244は、スペーサ284により連結されて同期するようになっている。したがって、例えば、車両の激しい振動等により一方のスライダ244がロータ224(一方のロックバー254)に対して相対移動しようとした場合でも、他方のスライダ244及びスペーサ284がロータ224に対して相対移動しない限り、一方のスライダ244による一方のロックバー254の保持が解除されることはない。

[0188] すなわち、このクラッチ本体部214では、各スライダ244及びスペーサ284が各ロックバー254に対して同時に相対移動しない限り、各スライダ244による各ロックバー254の保持が解除されることはない。

[0189] しかもこの場合、一対のスライダ244を連結して同期させるスペーサ284は、このカバークラッチ290に摺接するようになっている。このため、スペーサ284には摩擦力が

作用するので、一对のスライダ244及びスペーサ284がロータ224すなわち一对のロックバー254に対して不要に相対移動することを一層確実に防止でき、クラッチ本体部214の誤結合を一層確実に防止できる。

[0190] また、このウェビング巻取装置210のクラッチ本体部214では、リング276に12個設けられたスプリング爪282の数を、例えば、6個又は8個などに変更することで、ギヤホイール216とロータ224との回転伝達切り離し時の荷重(所謂「オーバーロード荷重」)を調節できる構成である。したがって、当該荷重の設定が容易である。

[0191] また、このウェビング巻取装置210のクラッチ本体部214では、巻取軸220に同軸的かつ一体的に連結された連結スクリュー221は、ラチェット234の連結孔238を相対回転不能に貫通すると共に、ラチェット234に一体的に装着されたワッシャ209の圧入部216に圧入される構成である。したがって、ラチェット234の連結スクリュー221に対するガタ付きが防止され、当該ガタ付きに起因する当たり音(ガタ付き音)の発生が防止される。

[0192] しかも、ワッシャ209の圧入部216は、連結スクリュー221の圧入により潰される潰しリブ218を有している。したがって、この潰しリブ218の大きさや形状を変更することで、連結スクリュー221の圧入部216への圧入の際の荷重を容易に調節できる。

[0193] また、このウェビング巻取装置210のクラッチ293では、クラッチ本体部214及びクラッチギヤ部292を収容するクラッチケース201及びカバークラッチ290において、カバークラッチ290は、その板厚方向に突出する2つの係止爪200の貫通孔202が、クラッチケース201の側壁に設けられた2つの係合突起206にそれぞれ嵌合係止することで、クラッチケース201の開口側に装着される構成である。したがって、カバークラッチ290をクラッチケース201に装着する際に、道具を使用する必要がなく、手作業によって容易かつ迅速に装着することができる。

[0194] しかもこの場合、クラッチケース201には、カバークラッチ290の係止爪200を案内して位置決めする案内部204が設けられている。これにより、カバークラッチ290のクラッチケース201への装着作業が一層容易になる。

[0195] またこの場合、案内部204が溝状とされており、この案内部204に係止爪200が嵌合する構成であるため、カバークラッチ290をクラッチケース201に装着する際に、各

係止爪200がクラッチケース201の側壁に沿って位置ズレする(逃げる)ことを防止できる。したがって、2つの係止爪200の設定位置としては、これらの係止爪200によってクラッチケース201が挟み込まれるような位置(例えば、図13においてカバークラッチ290の右側の端面と左側の端面)に設定する必要がなく、本第2の実施の形態のように、係止爪200をカバークラッチ290の互いに直交する端面(図13において左側の端面と下側の端面)に設けることが可能となる。これにより、係止爪200の位置設定の自由度が向上する。

[0196] 以上説明した如く、本第2の実施の形態に係るウェビング巻取装置210では、クラッチ本体部214の誤結合を防止できる。また、ギヤホイール216とロータ224との間の回転伝達切り離し時の荷重(所謂「オーバーロード荷重」)を容易に設定できる。さらに、カバークラッチ290のクラッチケース201への装着が容易になる。またさらに、ラチェット234と連結スクリュー221とのガタ付きが防止され、ガタ付き音の発生が防止される。また、連結スクリュー221をワッシャ234に圧入する際の荷重を容易に調節できる。

[0197] なお、上記第2の実施の形態に係るクラッチ本体部214では、スライダ244の押圧保持片245に傾斜面249を設けると共に、ロックバー254の解除片268に上記傾斜面249に対応する傾斜面269を設けて押圧保持片245と解除片268とを嚙合係合させることで、ロックバー254とスライダとの離間移動に所定の抗力を生じさせる構成とした。しかし、これに限らず、スライダ244の押圧保持片245とロックバー254の解除片268とに共に突起を設け、これらの突起を嚙合係合させることで、ロックバー254とスライダとの離間移動には所定の抗力が生じさせる構成としてもよい。また、押圧保持片245と解除片268との接触部分に摩擦力を高める処理を施して、ロックバー254とスライダとの離間移動に所定の抗力を生じさせる構成としてもよい。

[0198] また、上記第2の実施の形態に係るウェビング巻取装置210では、クラッチ293によりモータ244の回転軸250の回転を巻取軸220に伝達して、巻取軸220をウェビング巻取方向へ回転させる構成としたが、これに限らず、クラッチによりモータ244の回転軸250の回転を巻取軸220に伝達して、巻取軸220をウェビング引出方向へ回転させる構成としてもよい。この点は、以下の第3の実施の形態においても同様である。

＜第3の実施の形態＞

次に、本発明の第3の実施の形態について説明する。なお、前記第2の実施の形態と基本的に同一の構成・作用については、前記第2の実施の形態と同符号を付してその説明を省略する。

- [0199] 図27A及び図27Bには、本発明の第3の実施の形態に係るウェビング巻取装置の構成部材であるクラッチ本体部390の部分的な構成が側面図にて示されている。
- [0200] クラッチ本体部390は、前述した第2の実施の形態に係るクラッチ本体部114と基本的に同様の構成とされているが、以下の点で異なる。
- [0201] クラッチ本体部390は、スライダ391を備えている。このスライダ391は、前記第2の実施の形態に係るスライダ244と基本的に同様の構成とされているが、前述した押圧保持片245の代わりに押圧部392を有している。この押圧部392には、スライダ391の移動方向（ロータ324の周方向）に対して傾斜する傾斜面393が形成されている。
- [0202] また、スライダ391の押圧部392（傾斜面393）側には、ロックバー394が設けられている。このロックバー394は、前記第2の実施の形態に係るロックバー254と基本的に同様の構成とされているが、軸受部356のスライダ391とは反対側に突設された解除辺395が、振りコイルスプリング364によって常にラチェット334側へ付勢されている。このため、軸受部356のスライダ391側に突設された連結片396は、常にラチェット334とは反対側（係合解除方向）へ付勢されており、通常はラチェット334から離間している（図27Aに図示された状態）。
- [0203] このクラッチ本体部390では、ロータ324が巻取方向（図27Bの矢印C方向）へ回転すると、スライダ391は、摺動片346及びリテーナ348（図示省略）に作用する摩擦力によってクラッチケース201及びカバークラッチ290（共に図示省略）に保持されるため、ロータ324がスライダ391に対して所定の範囲内で相対移動し、ロータ324に支持されたロックバー394がスライダ391に接近移動する。ロックバー394がスライダ391に接近移動すると、ロックバー394の連結片396が押圧部392の傾斜面393によってラチェット134側へ押圧され、連結片396の先端部がラチェット334の外歯336に噛み合うようになっている（図27Bの矢印K参照）。
- [0204] 一方、ロータ324が引出方向（図27Aの矢印D方向）へ回転すると、スライダ391は

、摺動片346及びリテーナ348(図示省略)に作用する摩擦力によってクラッチケース101及びカバークラッチ290(共に図示省略)に保持されるため、ロータ324がスライダ391に対して所定の範囲内で相対移動し、ロータ324に支持されたロックバー394がスライダ391から離間移動する。ロックバー394がスライダ391から離間移動すると、ロックバー394の連結片396は押圧部392の傾斜面393による押圧を解除され、振りコイルスプリング364の付勢力によって再びラチェット334との係合解除位置に移動されて保持されるようになっている(図27Aの矢印L参照)。

[0205] 上記構成のクラッチ本体部390においても、前記第2の実施の形態に係るクラッチ本体部114と基本的に同様の作用効果を奏する。

[0206] 特に、このクラッチ本体部390では、ロックバー394の連結片396は、振りコイルスプリング364によって常にラチェット334との係合解除方向へ付勢された構成である。したがって、例えば、走行中の車両に激しい振動等が生じた場合でも、ロックバー394の連結片396は振りコイルスプリング364の付勢力によってラチェット334との係合解除位置に保持される。これにより、ロックバー394の連結片396が不要にラチェット334に係合することが防止され、クラッチ本体部390の誤結合が防止される。

産業上の利用可能性

[0207] 本発明は以上の通りであり、本発明に係るウエビング巻取装置は、クラッチによってモータ側からの回転のみを巻取軸に伝達することができるのみならず、簡単でコンパクトな構成とすることができる。また、本発明のウエビング巻取装置は、クラッチの誤結合を防止できる。従って、その利用範囲は極めて広い。

符号の説明

- [0208] 10, 210 ウエビング巻取装置
 20, 220 巻取軸
 44, 244 モータ
 100, 293 クラッチ
 101, 201 クラッチケース(ケース)
 102, 290 カバークラッチ(ケース)
 116, 216 ギヤホイール

124, 224, 324 ロータ

134, 234, 334 ラチェット

144, 244, 391 スライダ

154, 254, 394 ロックバー

182, 282 スプリング爪

請求の範囲

- [1] 乗員拘束用のウエビングが巻取り引出し可能に巻き回された巻取軸と、モータと、機械的に前記モータと前記巻取軸との間に介在し、前記モータの回転を前記巻取軸に伝達して前記巻取軸を回転させると共に、前記巻取軸側で生じた回転の伝達を遮断して当該回転が前記モータに伝達されることを防止するクラッチと、を備えたウエビング巻取装置において、
- 前記クラッチは、
- 前記巻取軸に対して同軸的に設けられ、前記モータの回転が伝達されて回転する回転体と、
- 前記回転体に対して所定の範囲内で相対移動可能とされたスライダと、
- 前記回転体に設けられ、通常は前記スライダによって前記巻取軸との係合解除位置に保持され、前記回転体が軸線周り一方へ回転した際には前記巻取軸に係合して前記回転体の前記軸線周り一方への回転を前記巻取軸に伝達すると共に前記巻取軸の前記回転体に対する前記軸線周り一方への相対回転を許容し、前記回転体が軸線周り他方へ回転した際には前記スライダによって前記係合解除位置に移動されて保持されるロックバーと、
- を備えたことを特徴とするウエビング巻取装置。
- [2] 乗員拘束用のウエビングが巻取り引出し可能に巻き回された巻取軸と、モータと、機械的に前記モータと前記巻取軸との間に介在し、前記モータの回転を前記巻取軸に伝達して前記巻取軸を前記ウエビング巻取方向へ回転させると共に、前記巻取軸側で生じた回転の伝達を遮断して当該回転が前記モータに伝達されることを防止するクラッチと、を備えたウエビング巻取装置において、
- 前記クラッチは、
- ケースと、
- 前記巻取軸に対して同軸的に設けられ、前記モータの回転が伝達されて回転する回転体と、
- 前記巻取軸に一体に連結されたラチェットと、
- 前記ケースに摩擦力によって保持されることで前記回転体に対して所定の範囲内

で相対移動可能とされたスライダと、

前記回転体に設けられ、常に前記ラチェットとの係合方向へ付勢されると共に通常は前記スライダによって前記ラチェットとの係合解除位置に保持され、前記回転体が前記ウエビング巻取方向へ回転した際には前記スライダから離間移動して前記保持を解除され前記付勢力によって前記ラチェットに係合し前記回転体の前記ウエビング巻取方向への回転を前記ラチェットに伝達すると共に前記ラチェットの前記回転体に対する前記ウエビング巻取方向への相対回転を許容し、前記回転体が前記ウエビング引出方向へ回転した際には前記スライダに接近移動して前記スライダによって前記係合解除位置に移動されて保持されるロックバーと、

を備えたことを特徴とするウエビング巻取装置。

[3] 前記回転体は、

前記モータの回転が伝達されて回転するギヤホイールと、

前記ロックバーを支持するロータと、

前記ギヤホイールと前記ロータとの間に設けられて両者を連結し、前記ギヤホイールの回転を前記ロータに伝達すると共に、前記ロータに所定値以上の荷重が作用した際には前記荷重によって前記ギヤホイールと前記ロータとの間の回転の伝達を切り離し、両者を相対的に空転可能とするスプリング爪と、

を有する請求項1記載又は請求項2記載のウエビング巻取装置。

[4] 前記スライダは、前記回転体が前記軸線周り一方へ回転した際に前記回転体に対して所定の範囲内で相対移動し、これにより、前記回転体と一体的に回転する前記ロックバーが前記スライダから離間するように構成される請求項1記載のウエビング巻取装置。

[5] 前記ロックバーは、前記スライダから離間移動することにより前記巻取軸に係合するように構成される請求項4記載のウエビング巻取装置。

[6] 前記巻取軸に該巻取軸を前記回転体に対して前記軸線周り一方へ相対回転させる負荷がかかると、前記ロックバーと前記巻取軸との係合が解除されるように構成された請求項4記載のウエビング巻取装置。

[7] 前記スライダは、前記回転体が前記軸線周り他方へ回転した際に前記回転体に対

して所定の範囲内で相対移動し、これにより、前記回転体と一体的に回転する前記ロックバーが前記スライダと再び係合するように構成される請求項4記載のウェビング巻取装置。

- [8] 前記ロックバーは、前記スライダと再び係合することにより、前記巻取軸との係合解除位置に保持されるように構成される請求項7記載のウェビング巻取装置。
- [9] 前記スライダは、前記回転体が前記ウェビング巻取方向へ回転した際に前記回転体に対して所定の範囲内で相対移動し、これにより、前記回転体と一体的に回転する前記ロックバーが前記スライダから離間するように構成される請求項2記載のウェビング巻取装置。
- [10] 前記ロックバーは、前記スライダから離間移動することにより前記ラチェットに係合するように構成される請求項9記載のウェビング巻取装置。
- [11] 前記ラチェットに該ラチェットを前記回転体に対して前記ウェビング巻取方向へ相対回転させる負荷がかかると、前記ロックバーと前記ラチェットとの係合が解除されるように構成された請求項9記載のウェビング巻取装置。
- [12] 前記スライダは、前記回転体が前記ウェビング引出方向へ回転した際に前記回転体に対して所定の範囲内で相対移動し、これにより、前記回転体と一体的に回転する前記ロックバーが前記スライダと再び係合するように構成される請求項9記載のウェビング巻取装置。
- [13] 前記ロックバーは、前記スライダと再び係合することにより、前記ラチェットとの係合解除位置に保持されるように構成される請求項12記載のウェビング巻取装置。
- [14] 前記スライダ及び前記ロックバーのうち少なくとも一方は、前記回転体の停止時における前記スライダの前記ロックバーからの離間移動に対して所定の抗力を生じさせる保持部を有する請求項1または2に記載のウェビング巻取装置。
- [15] 前記スライド及び前記ロックバーが、前記回転体の径方向に対して所定寸法だけ互いに噛み合って係合するように構成され、前記スライド及び前記ロックバーの係合部が前記保持部である請求項14に記載のウェビング巻取装置。
- [16] 乗員拘束用のウェビングが巻取り引出し可能に巻き回された巻取軸と、モータと、機械的に前記モータと前記巻取軸との間に介在し、前記モータの回転を前記巻取軸

に伝達して前記巻取軸を回転させると共に、前記巻取軸側で生じた回転の伝達を遮断して当該回転が前記モータに伝達されることを防止するクラッチと、を備えたウェビング巻取装置において、

前記クラッチは、

前記巻取軸に対して同軸的に設けられ、前記モータの回転が伝達されて回転する回転体と、

前記回転体に対して所定の範囲内で相対移動可能とされると共に、前記移動方向一方側へ向けて突出する押圧保持片を有するスライダと、

前記回転体に設けられ、常に前記巻取軸との係合方向へ付勢されると共に、前記スライダの前記押圧保持片側へ突出する解除片を有し、通常は前記解除片が前記押圧保持片に係合することで前記巻取軸との係合解除位置に保持され、前記回転体が軸線周り一方へ回転した際には前記スライダから離間移動して前記保持を解除され前記付勢力によって前記巻取軸に係合し前記回転体の前記軸線周り一方への回転を前記巻取軸に伝達すると共に、前記回転体が軸線周り他方へ回転した際には前記スライダに接近移動して前記解除片が前記押圧保持片に係合することで前記係合解除位置に移動されて保持されるロックバーと、

を備え、

かつ、前記スライダの前記押圧保持片及び前記ロックバーの前記解除片のうち少なくとも一方は、前記回転体の停止時における前記スライダの前記ロックバーからの離間移動に対して所定の抗力を生じさせる保持部を有する、

ことを特徴とするウェビング巻取装置。

[17] 前記保持部は、前記スライダと前記ロックバーとの離間移動の際に前記付勢力に抗して前記ロックバーを前記巻取軸との係合解除方向へ所定量移動させる傾斜面とされる、ことを特徴とする請求項16記載のウェビング巻取装置。

[18] 乗員拘束用のウェビングが巻取り引出し可能に巻き回された巻取軸と、モータと、機械的に前記モータと前記巻取軸との間に介在し、前記モータの回転を前記巻取軸に伝達して前記巻取軸を回転させると共に、前記巻取軸側で生じた回転の伝達を遮断して当該回転が前記モータに伝達されることを防止するクラッチと、を備えたウェビ

ング巻取装置において、

前記クラッチは、

前記巻取軸に対して同軸的に設けられ、前記モータの回転が伝達されて回転する回転体と、

前記回転体に対して所定の範囲内で相対移動可能とされたスライダと、

前記回転体に設けられ、常に前記巻取軸との係合解除方向へ付勢され、前記回転体が軸線周り一方へ回転した際には前記スライダによって前記巻取軸側へ押圧されることで前記巻取軸に係合し前記回転体の前記軸線周り一方への回転を前記巻取軸に伝達すると共に、前記回転体が軸線周り他方へ回転した際には前記スライダによる前記押圧を解除されることで前記付勢力により前記係合解除位置に移動されて保持されるロックバーと、

を備えたことを特徴とするウェビング巻取装置。

- [19] 乗員拘束用のウェビングが巻取り引出し可能に巻き回された巻取軸と、モータと、機械的に前記モータと前記巻取軸との間に介在し、前記モータの回転を前記巻取軸に伝達して前記巻取軸を回転させると共に、前記巻取軸側で生じた回転の伝達を遮断して当該回転が前記モータに伝達されることを防止するクラッチと、を備えたウェビング巻取装置において、

前記クラッチは、

前記巻取軸に対して同軸的に設けられ、前記モータの回転が伝達されて回転する回転体と、

前記回転体に対してそれぞれ所定の範囲内で相対移動可能とされた一対のスライダと、

前記一対のスライダを連結して同期させるスペーサと、

前記回転体に設けられ、通常は前記各スライダによってそれぞれ前記巻取軸との係合解除位置に保持され、前記回転体が軸線周り一方へ回転した際にはそれぞれ前記保持を解除されて前記巻取軸に係合し前記回転体の前記軸線周り一方への回転を前記巻取軸に伝達すると共に、前記回転体が軸線周り他方へ回転した際にはそれぞれ前記各スライダによって前記係合解除位置に移動されて保持される一対の

ロックバーと、

を備えたことを特徴とするウェビング巻取装置。

- [20] 前記クラッチは、ケースを備え、かつ、前記スペーサは、前記ケースに摺接する請求項19記載のウェビング巻取装置。

要 約 書

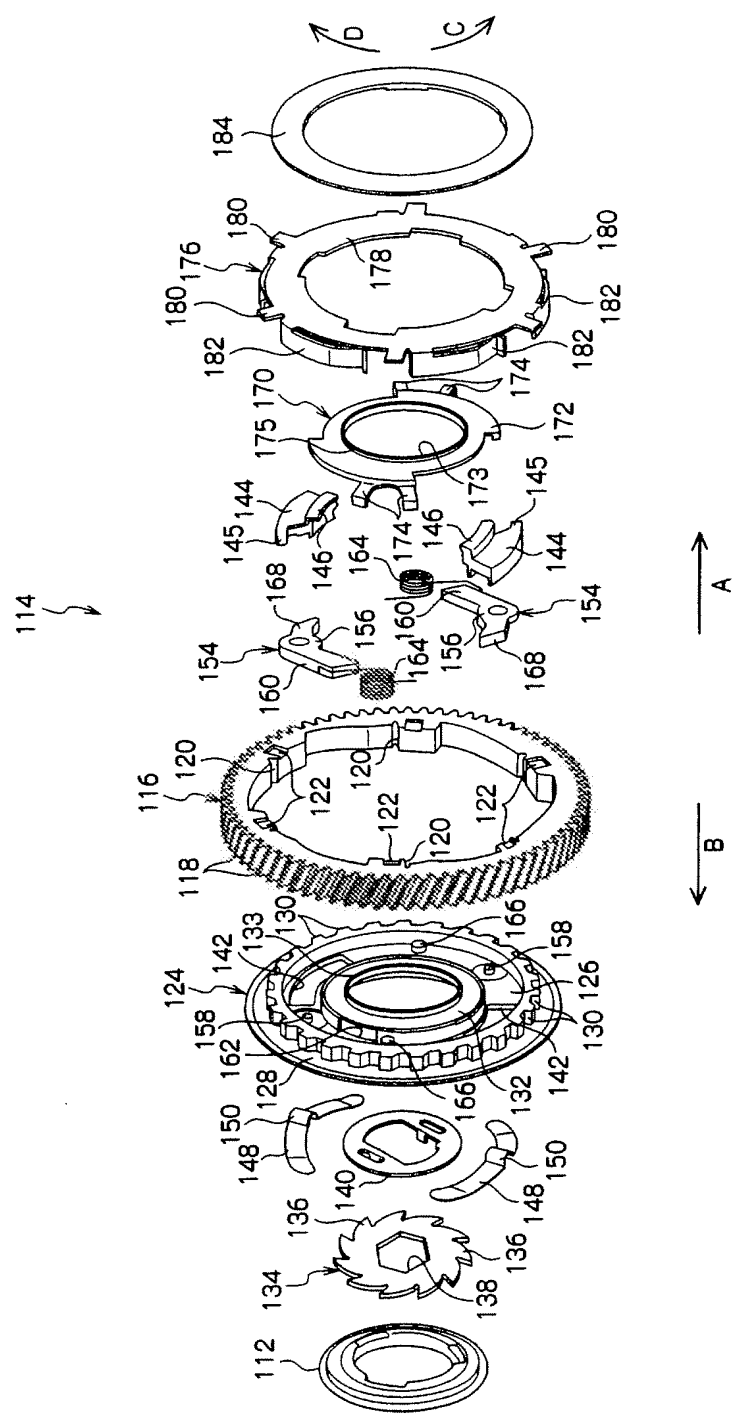
【要約】

【課題】 クラッチによってモータ側からの回転のみを巻取軸に伝達することができるのみならず、簡単にコンパクトなウエビング巻取装置を得る。

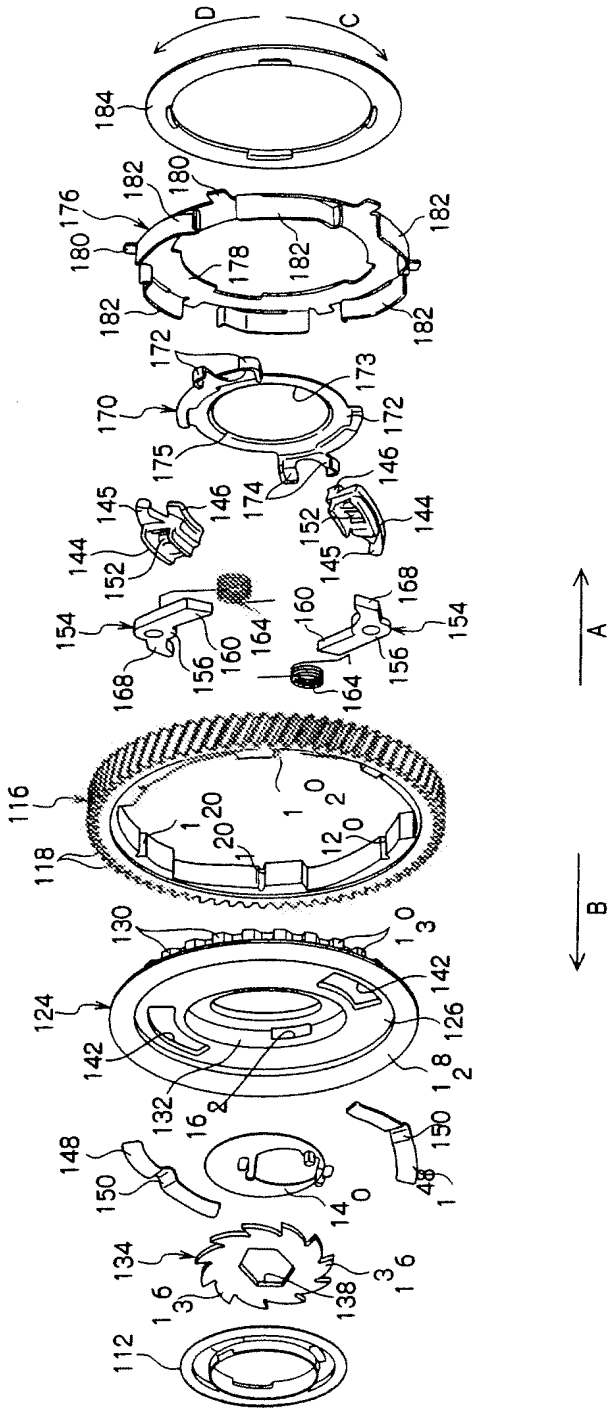
【解決手段】 本ウエビング巻取装置のクラッチでは、クラッチ本体部114のスライダ144を摩擦力によってケースに保持させることで、スライダ144とロックバー154とを相対移動させ、この相対移動によってロックバー154をラチェット134との係合位置又は係合解除位置へ移動させる簡単な構成である。したがって、従来のクラッチの如く、大型で重量のある慣性円盤を用いてパウルを移動させる構成に比べて、クラッチ100の全体構成を大幅に小型化(薄型化)することができ、これにより、ウエビング巻取装置10の全体構成をコンパクトにすることができる。

【選択図】 図1

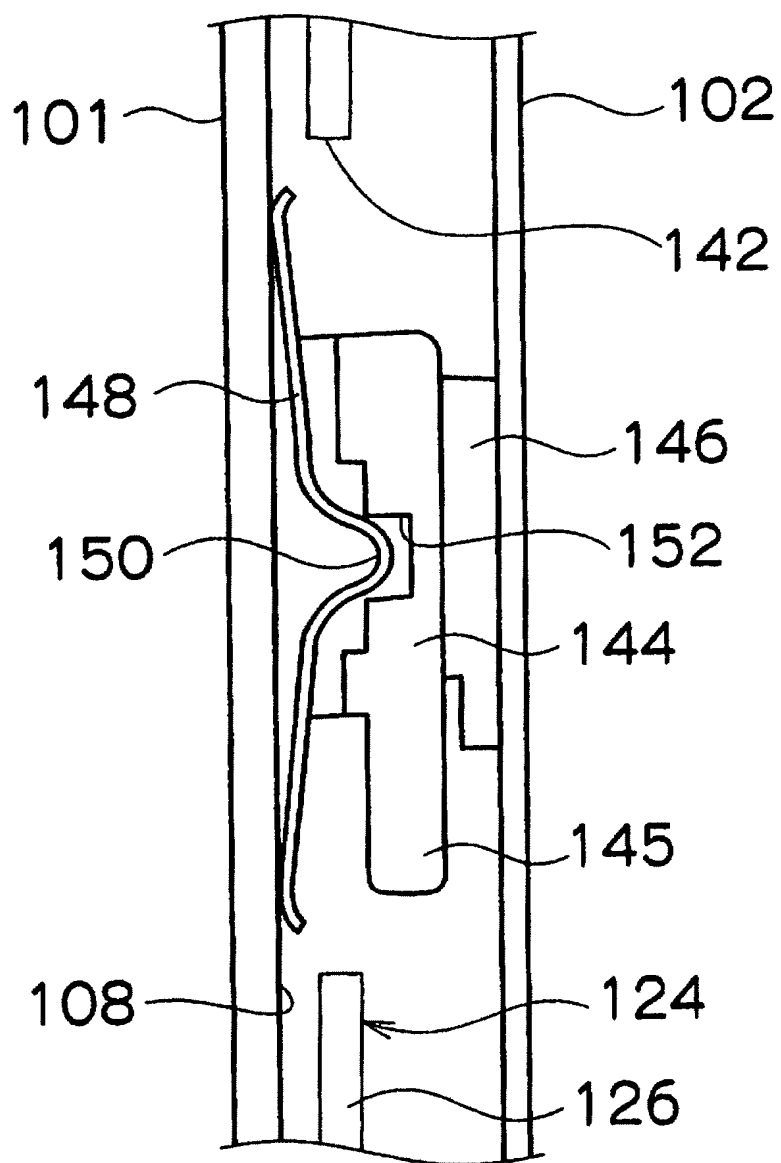
[圖 1]



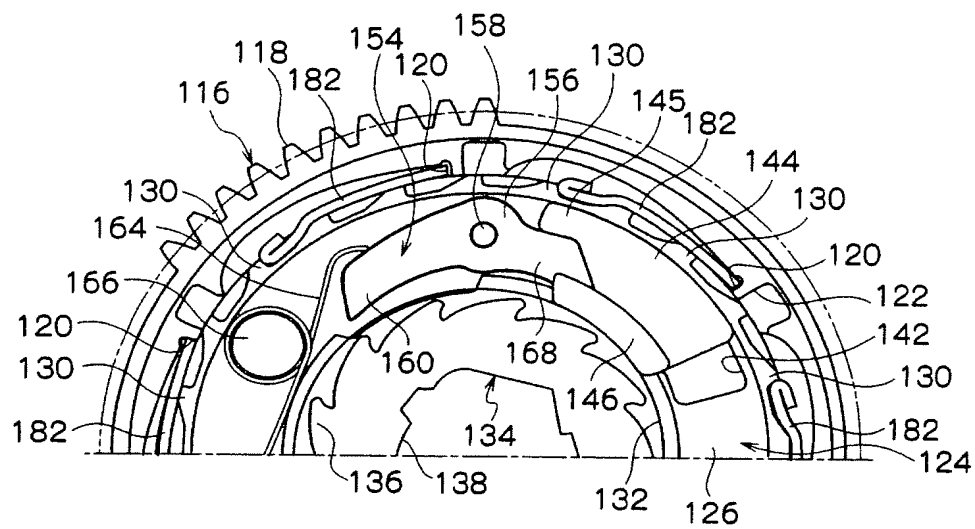
[2]



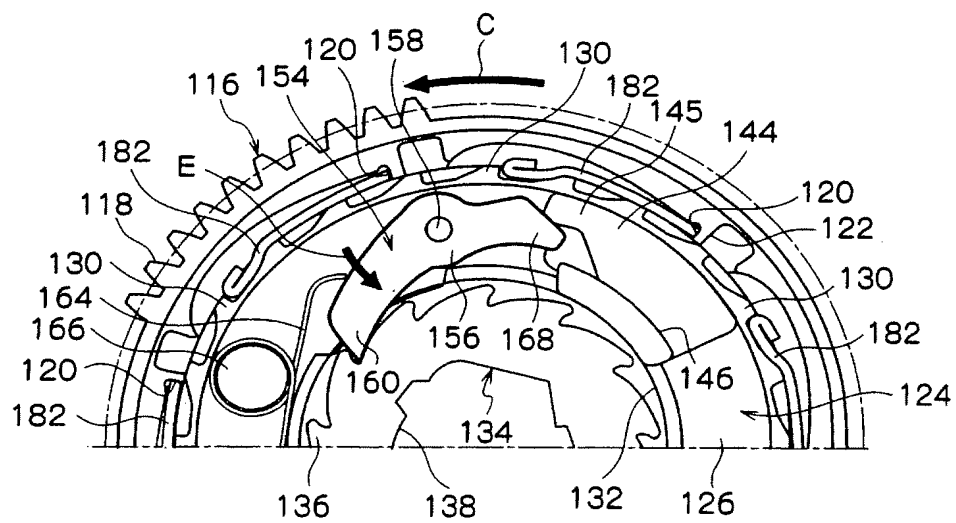
[図3]



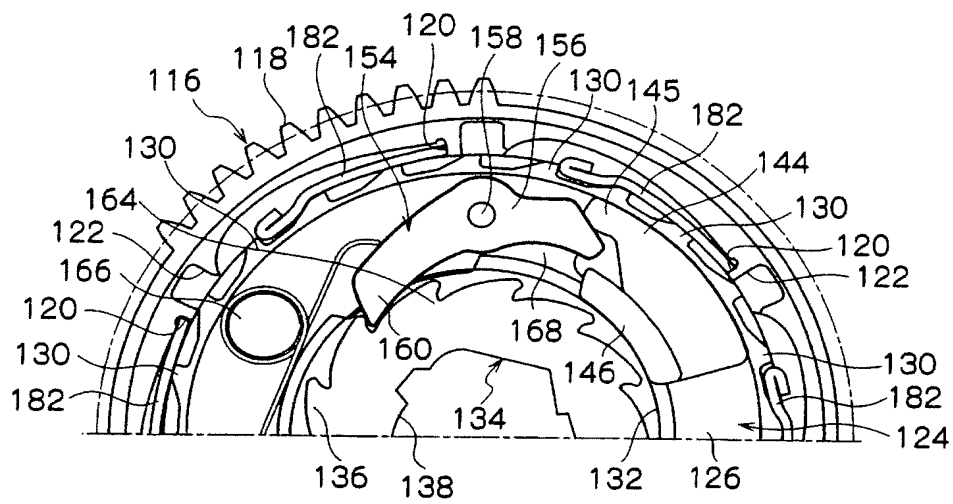
[図4A]



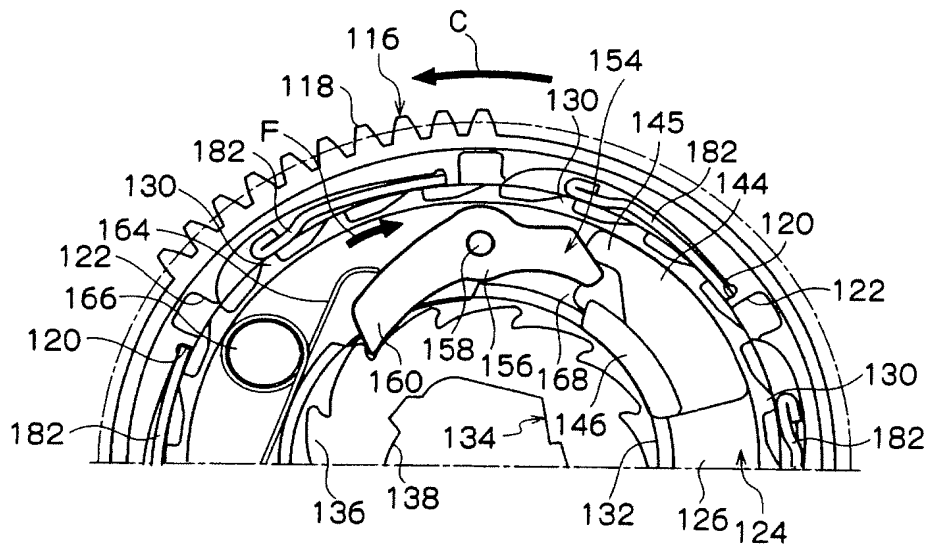
[図4B]



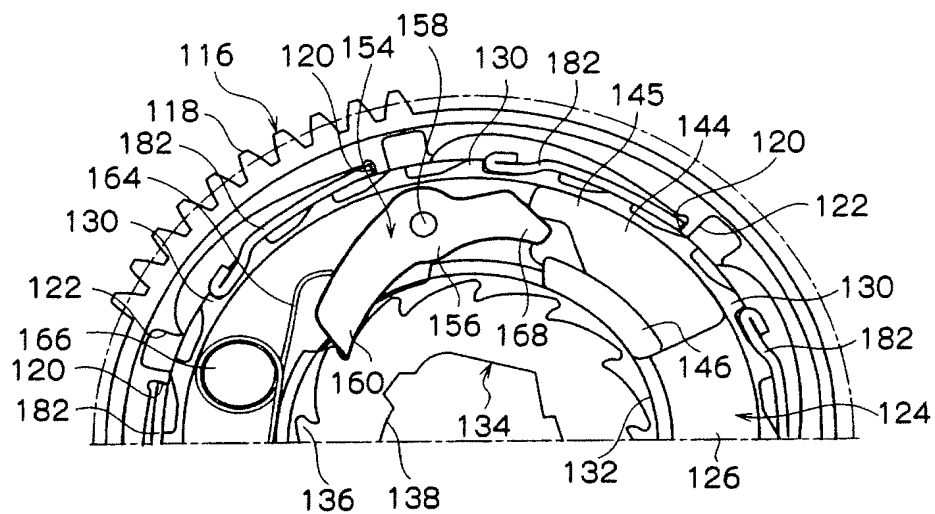
[図5A]



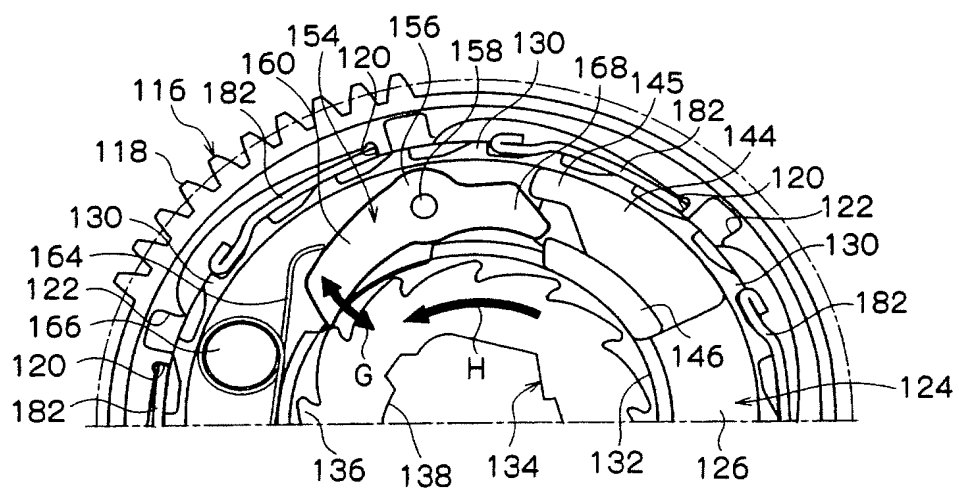
[図5B]



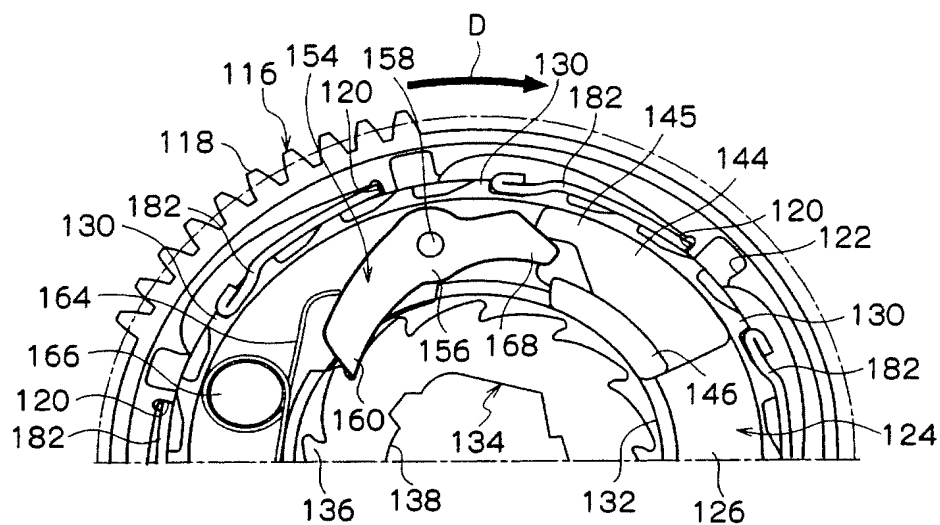
[図6A]



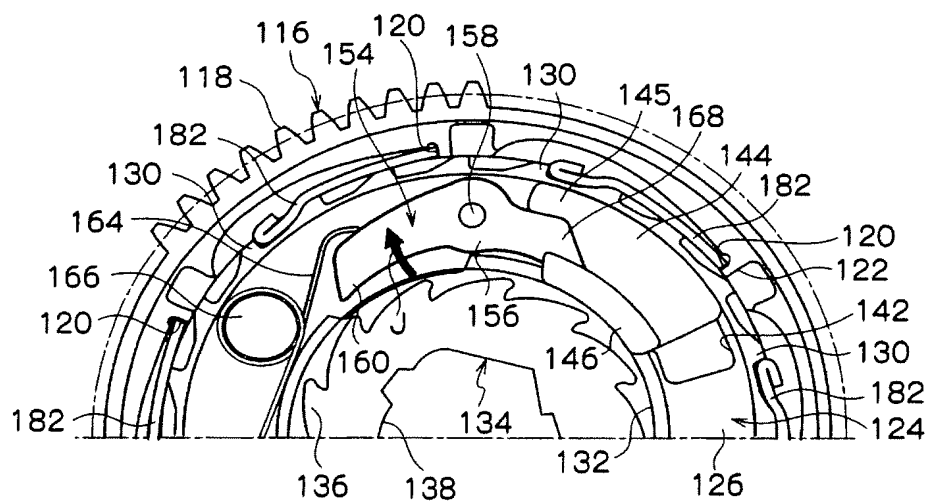
[図6B]



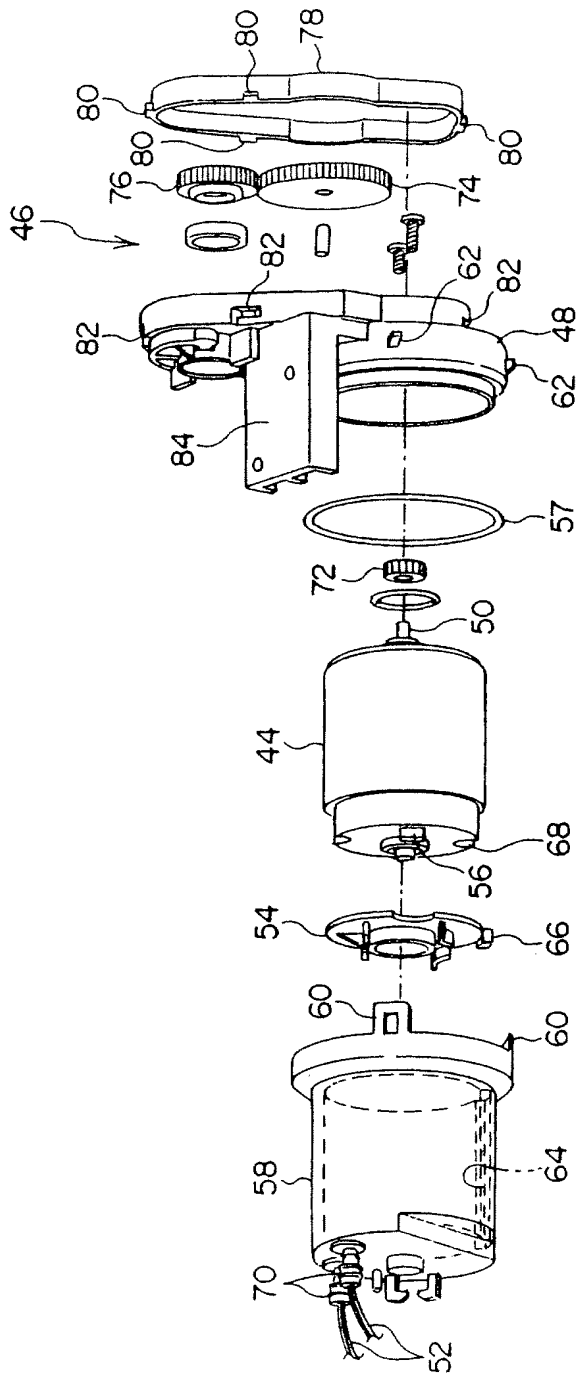
[図7A]



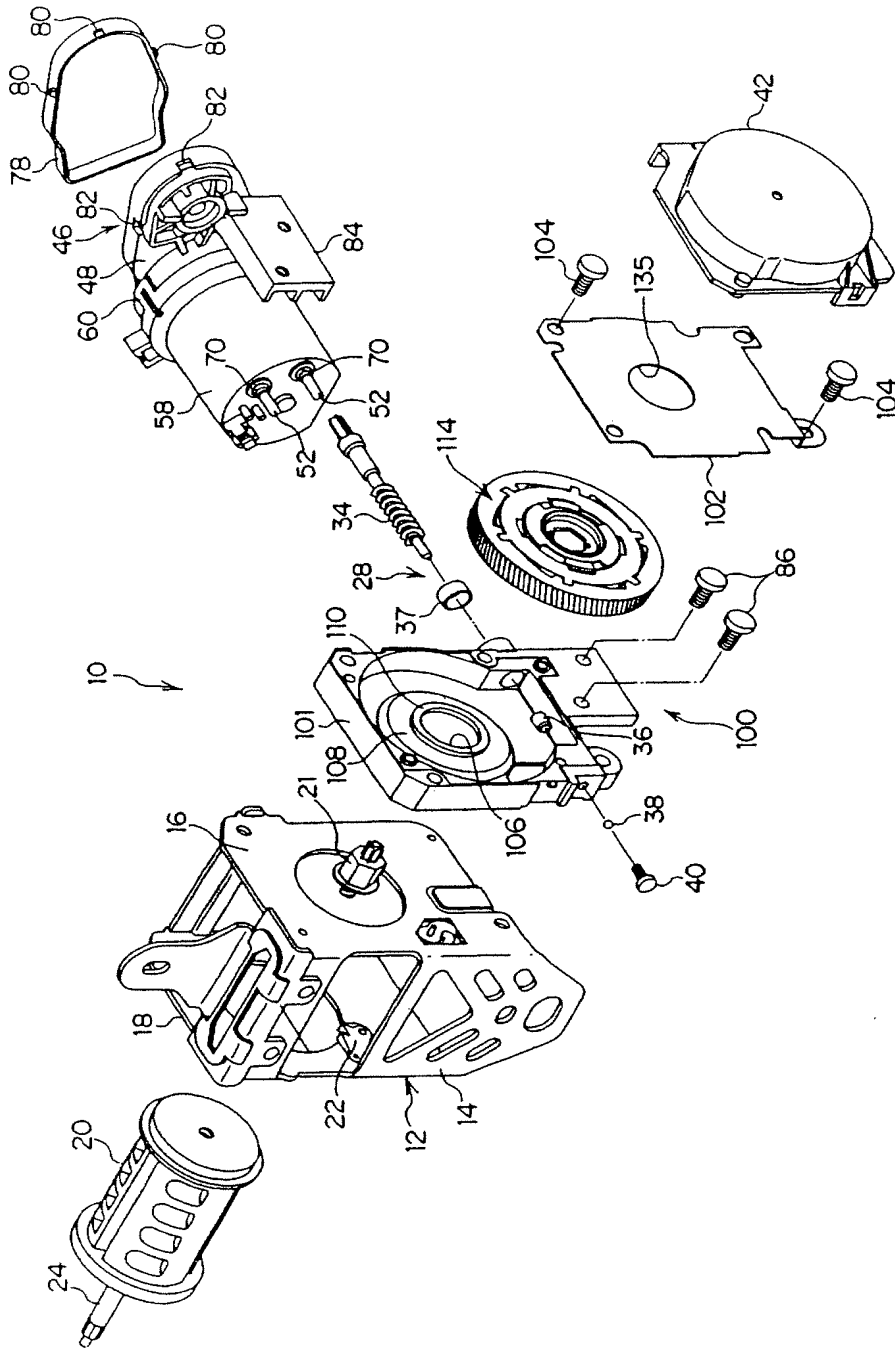
[図7B]



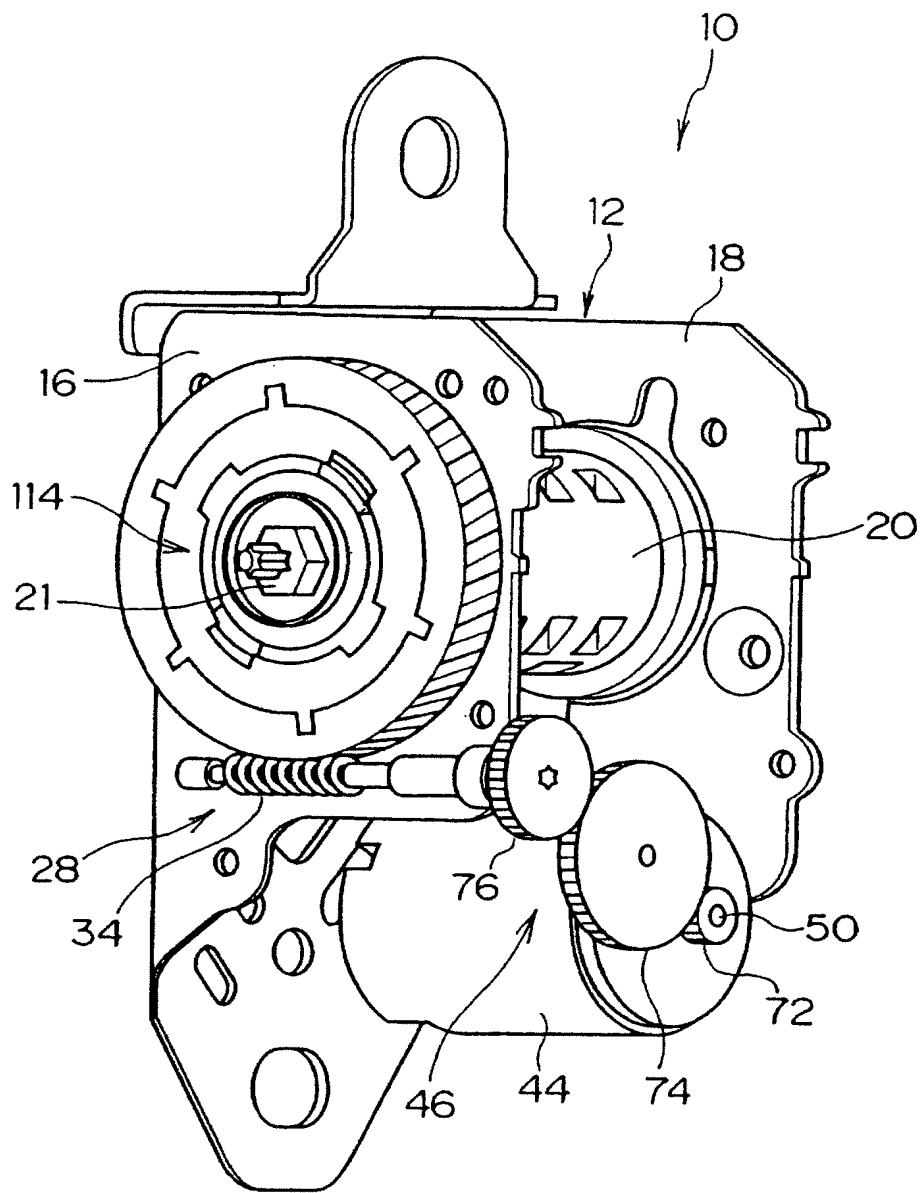
[圖8]



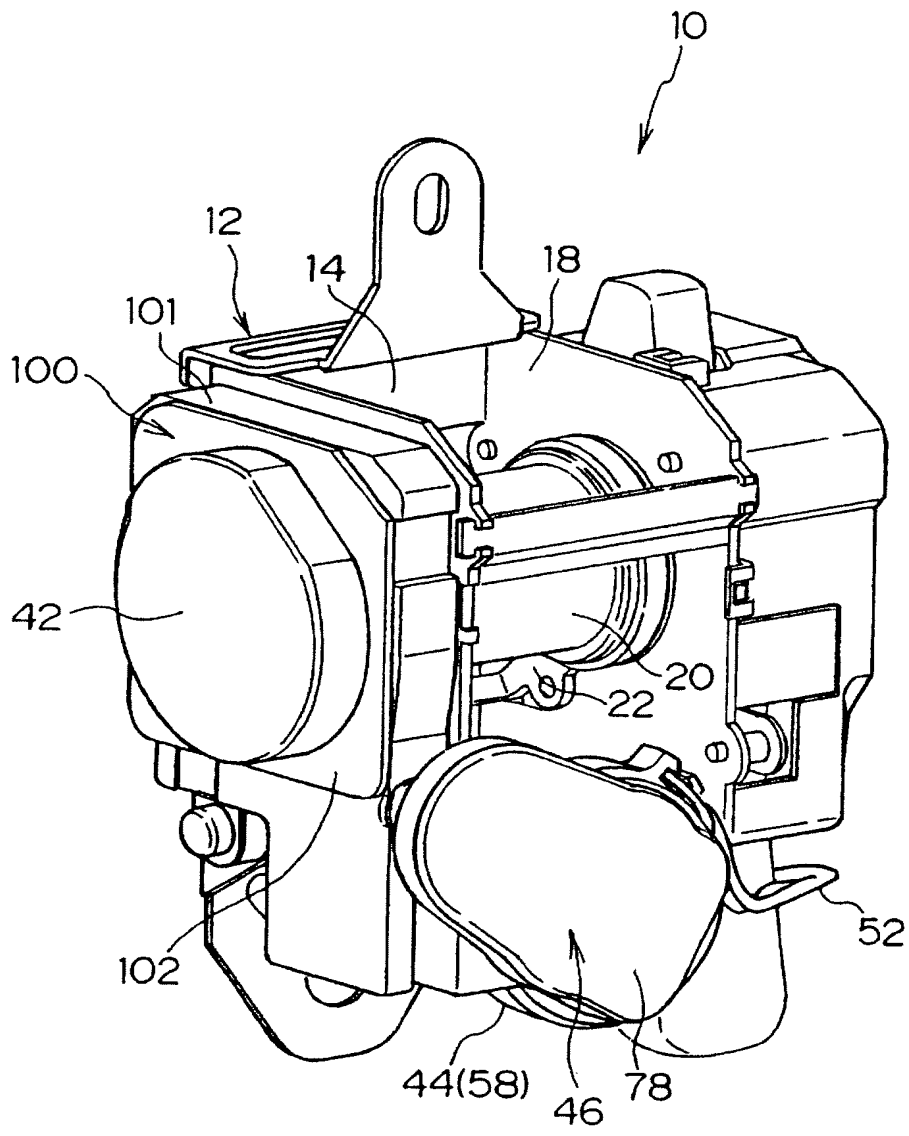
[9]



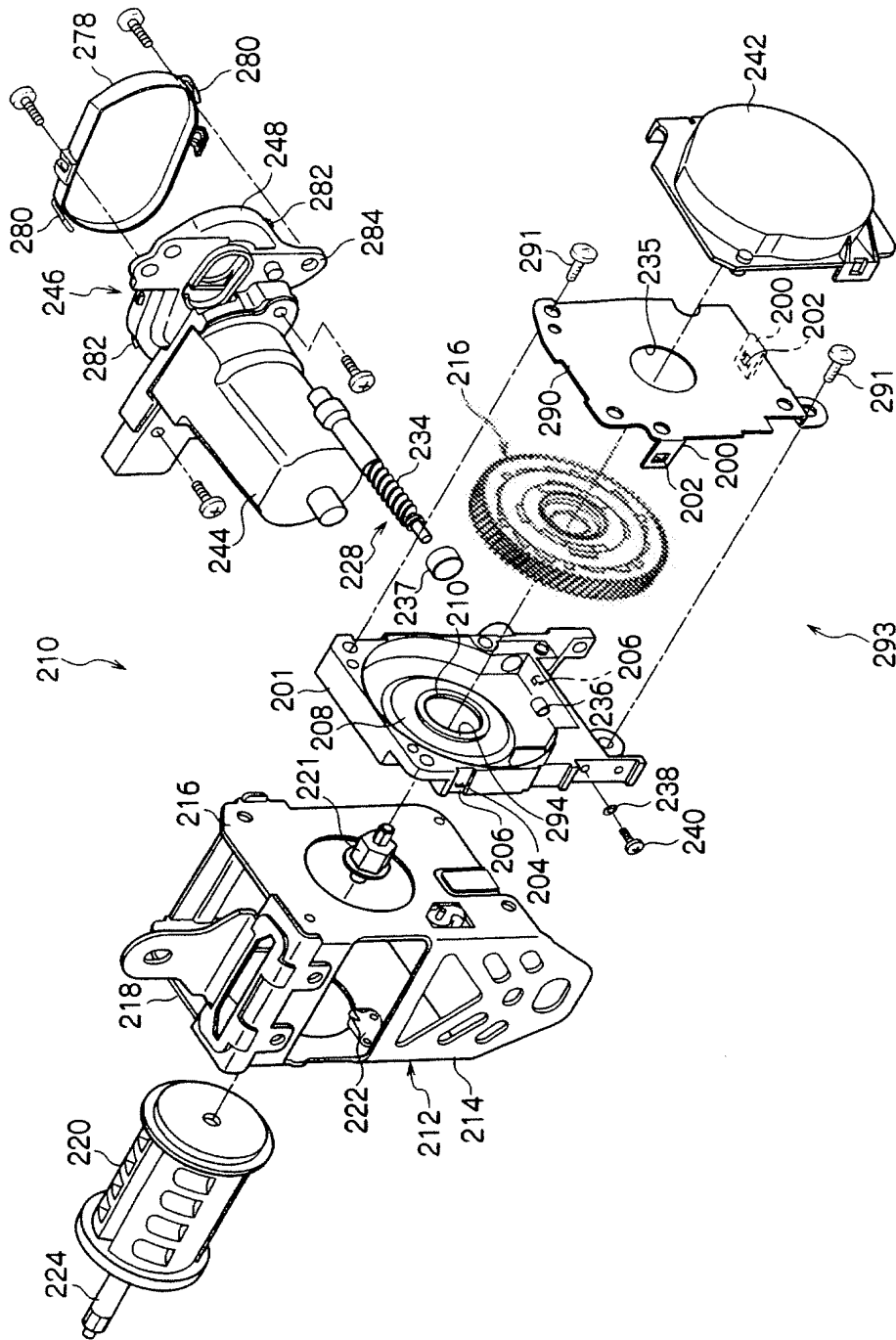
[図10]



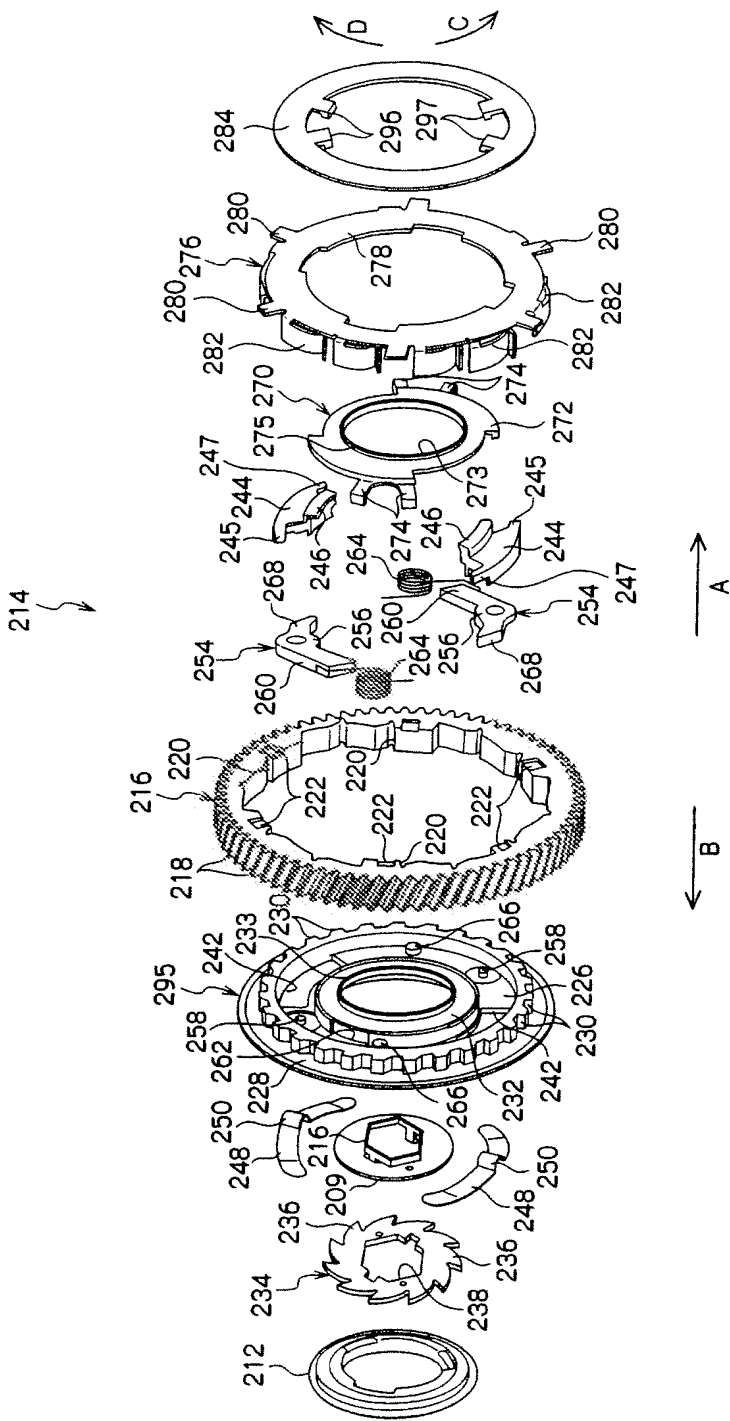
[図11]

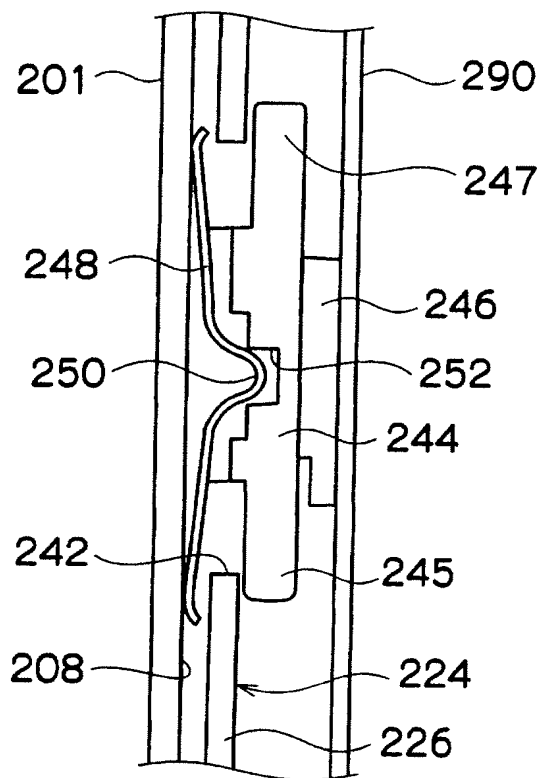


[圖12]

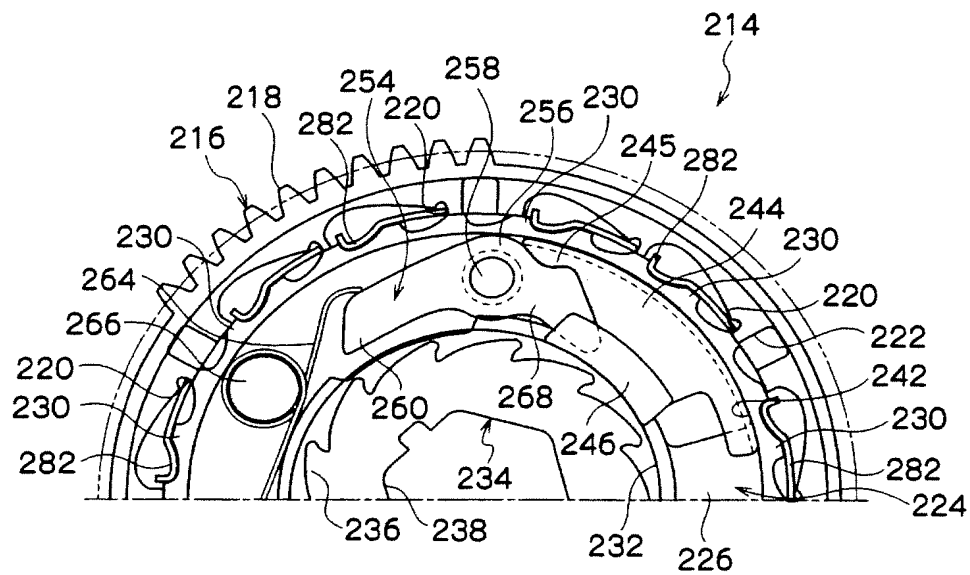


[圖14]

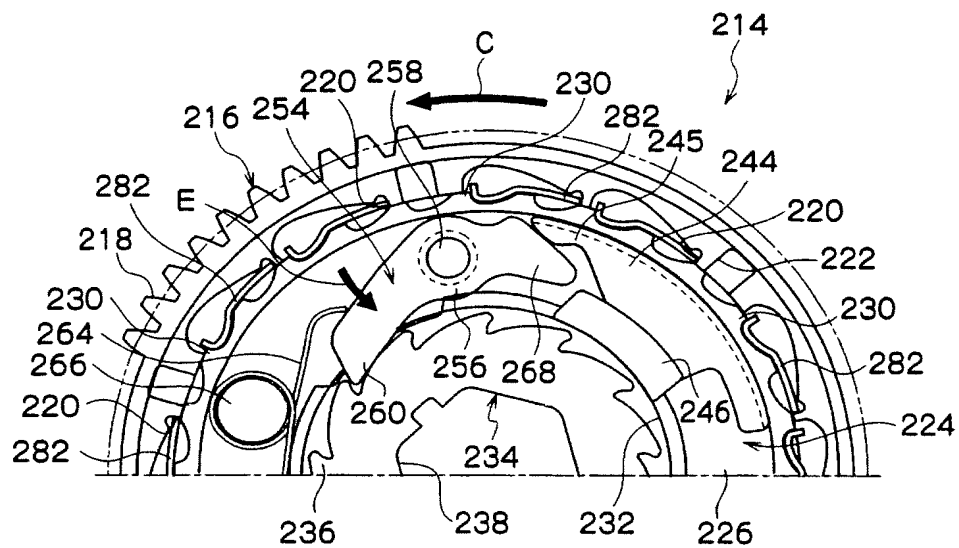




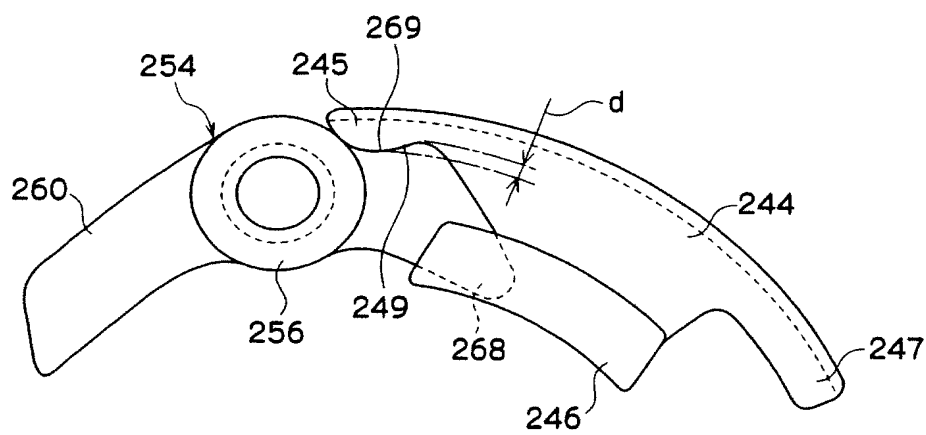
[図19A]



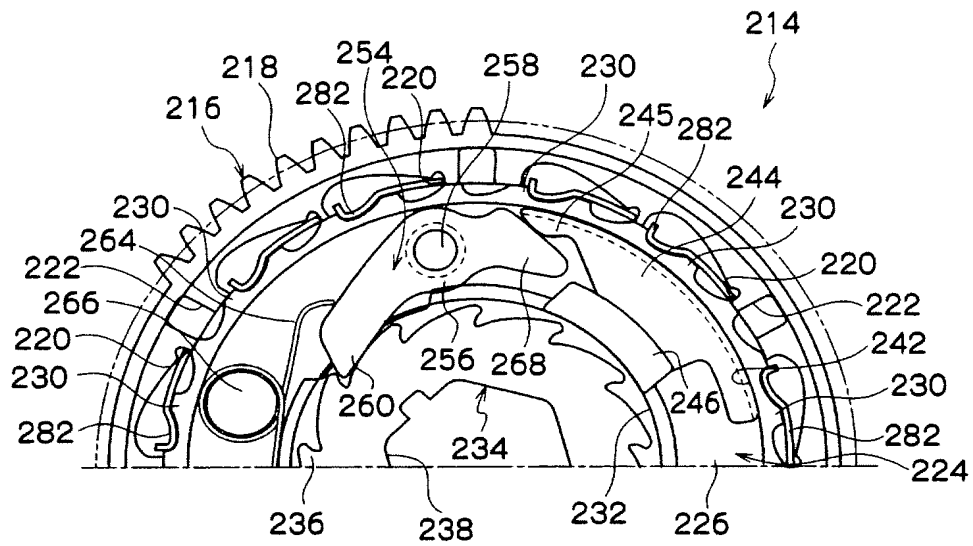
[図19B]



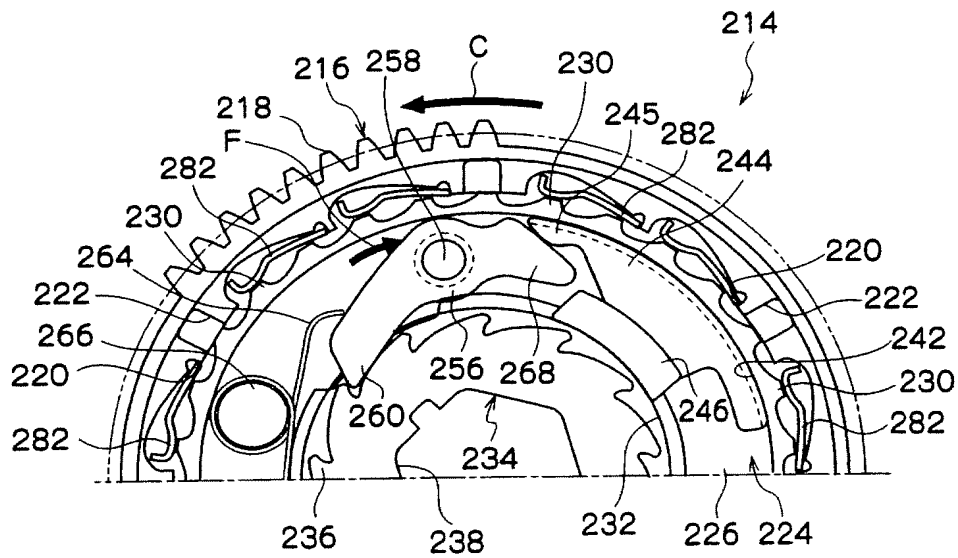
[図20]



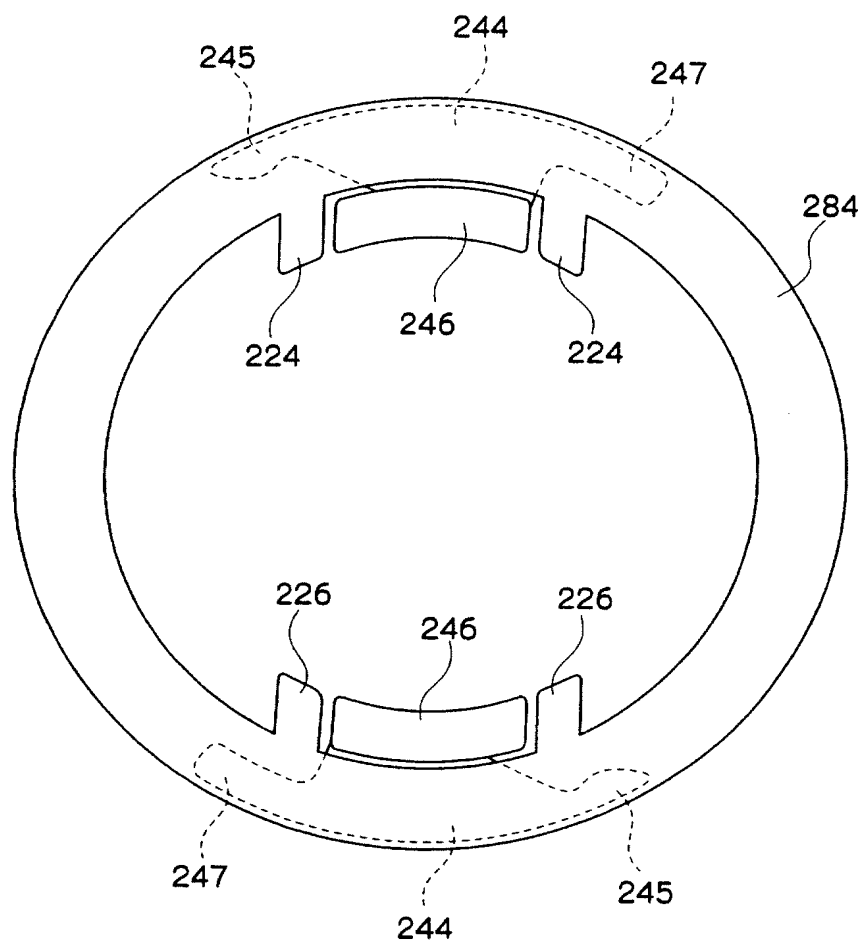
[図21A]



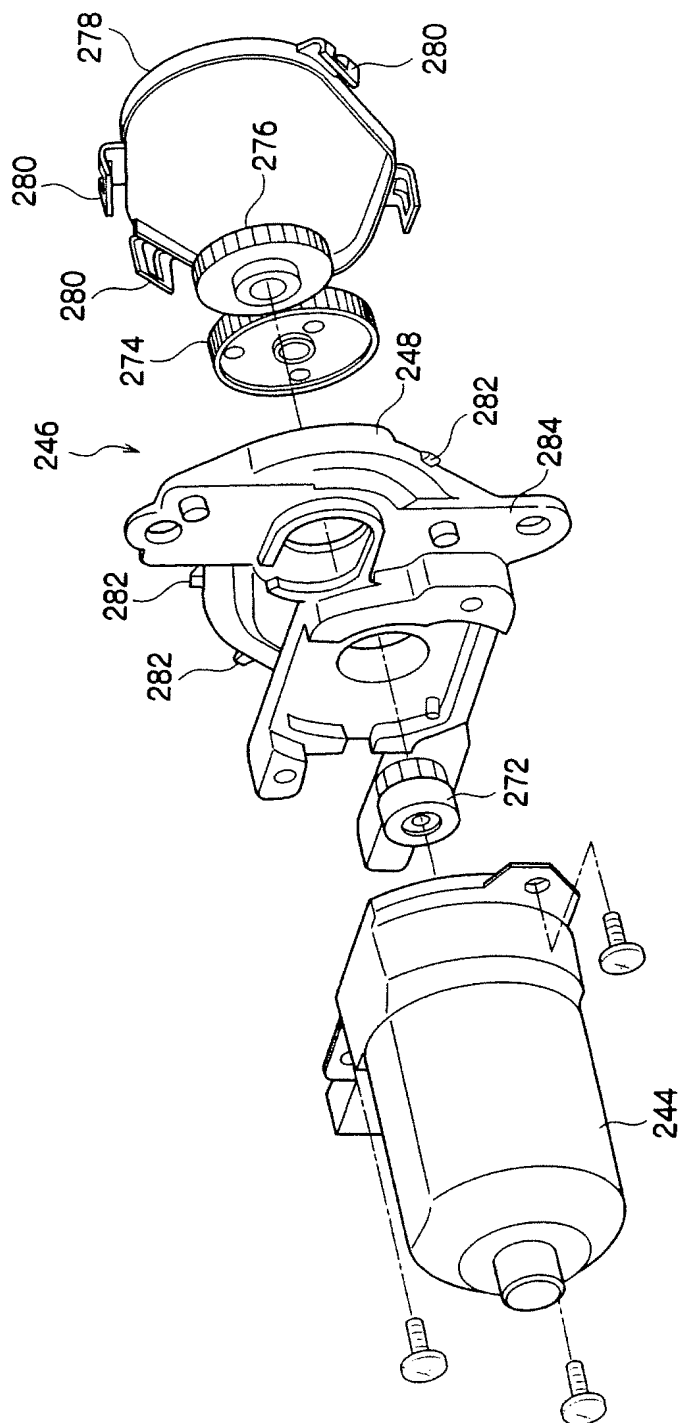
[図21B]



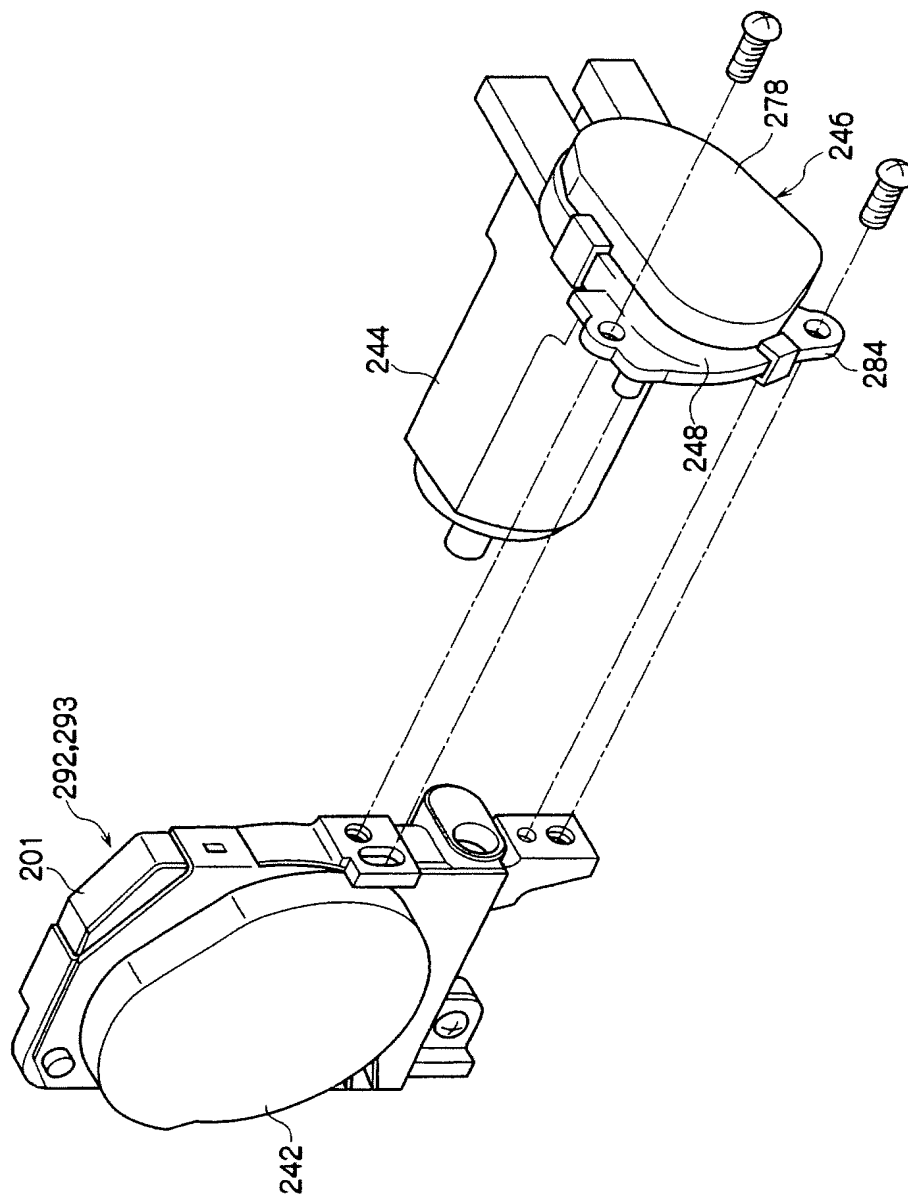
[図22]



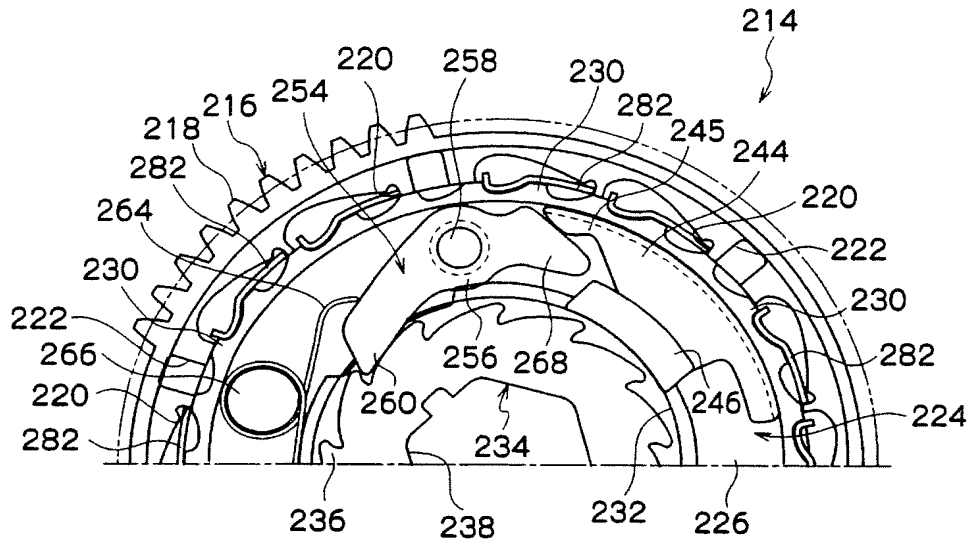
[圖23]



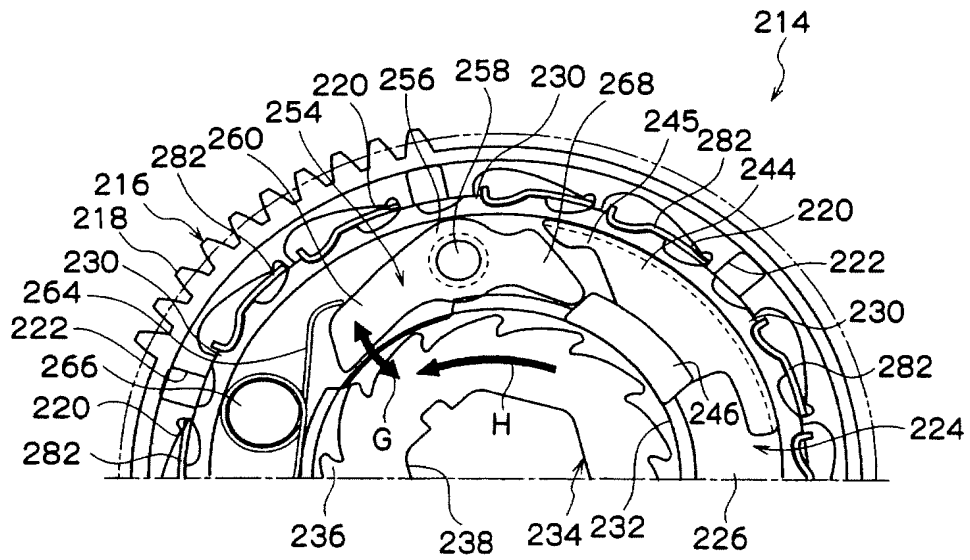
[図24]



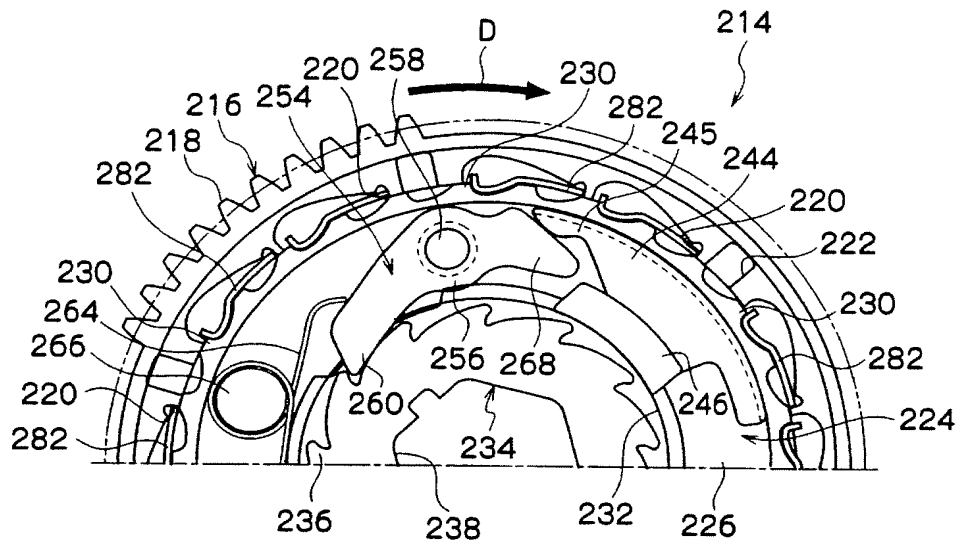
[図25A]



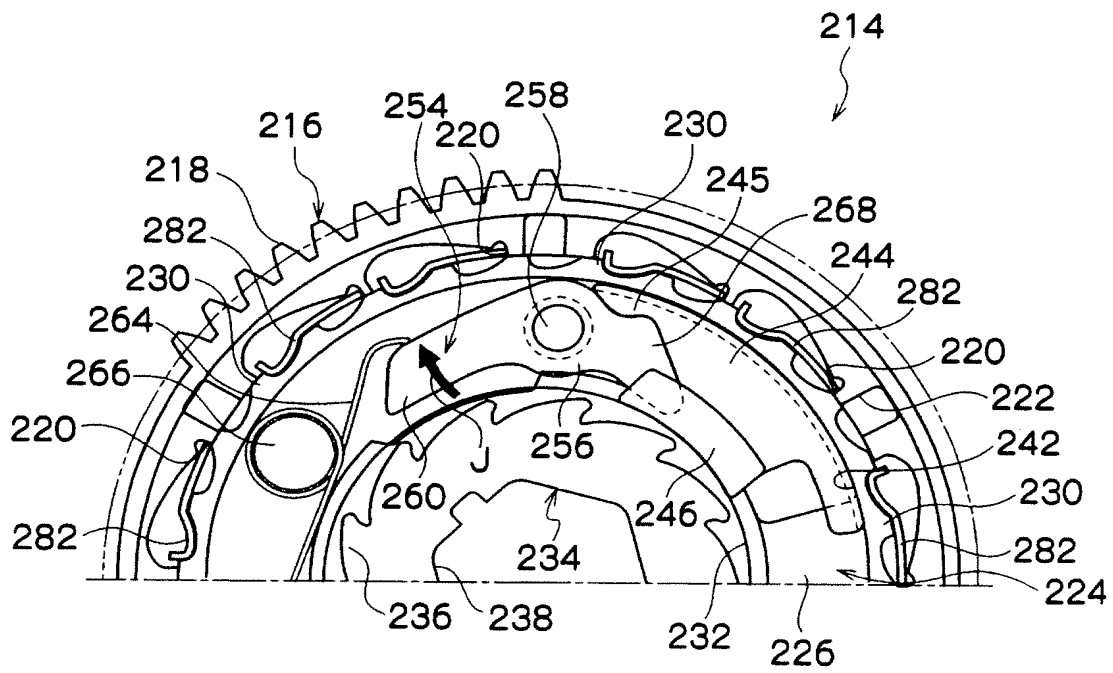
[図25B]



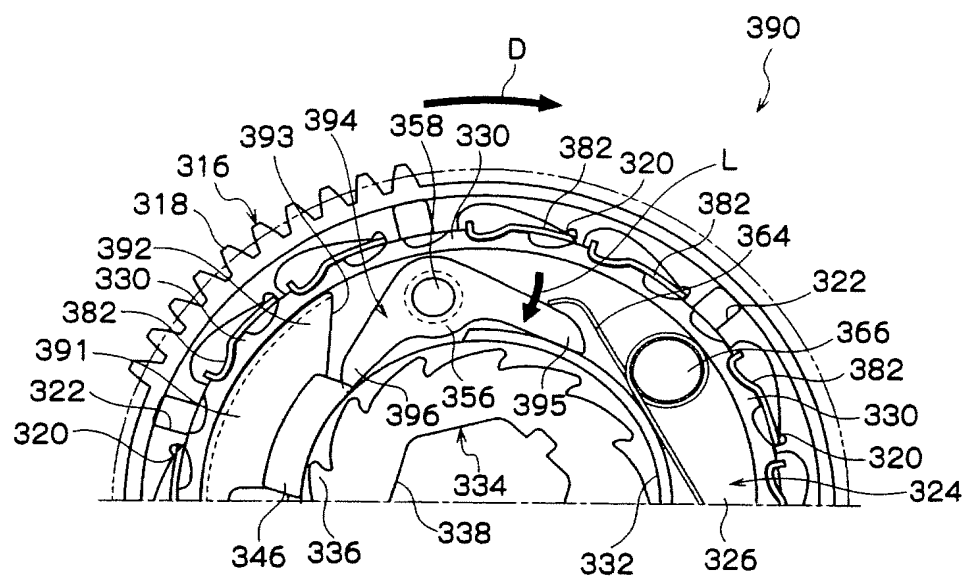
[図26A]



[図26B]



[図27A]



[図27B]

